

PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

10/Rév. 1

Les palmiers tropicaux
Révision 2010

ISSN 1020-9727

PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX
10/Rev. 1

Les palmiers tropicaux
Révision 2010

par

Dennis V. Johnson



ISBN 978-92-5-206742-9

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS VII

REMERCIEMENTS IX

1 INTRODUCTION 1

2 RÔLE HISTORIQUE DES PALMIERS DANS LES CULTURES HUMAINES... 13

3 PRODUITS LES PLUS COURANTS ISSUS DES PALMIERS 35

4 RÉGION ASIATIQUE 47

5 RÉGION DE L'OCÉAN PACIFIQUE 109

6 RÉGION D'AMÉRIQUE LATINE 121

7 RÉGION AFRICAINE ET DE L'OUEST DE L'OCÉAN INDIEN 151

8 PALMIERS AYANT UN BON POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT 167

9 COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES DE DIVERS PRODUITS TIRÉS DES PALMIERS 175

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 193

12 RÉPERTOIRE DES SPÉCIALISTES DE PALMIERS 219

13 PALMIERS LES PLUS MENACÉS AU MONDE (EXPLOITÉS OU NON) 223

TABLEAUX

Tableau 2-1 Utilisation des palmiers originaires du Sarawak, Malaisie par les Iban 20
Tableau 2-2 Utilisation des palmiers originaires du Pérou par les Shipibo 23
Tableau 2-3 Utilisation des palmiers originaires de Namibie par les Kwanyama Ovambo 24
Tableau 2-4 Utilisation des palmiers des îles Carolines, océan Pacifique par les Trukese 27
Tableau 3-1 Principaux produits tirés des palmiers 40
Tableau 3-2 Matrice des principaux produits issus des palmiers 42
Tableau 4-1 Palmiers sud-asiatiques menacés et utilisations reportées (excluant les rotins)* 49
Tableau 4-2 Palmiers asiatiques non menacés et et utilisations reportées (en dehors du rotin) 53
Tableau 4-3 Palmiers sud-est asiatiques menacés et utilisations reportées (excluant les rotins)* 57
Tableau 4-4 Palmiers sud-est asiatiques non menacés et utilisations reportées (excluant les rotins) 61
Tableau 4-5 Rotins asiatiques menacés* 69
Tableau 4-6 Rotins asiatiques non menacés 76
Tableau 4-7 Rotins asiatiques dont le statut de conservation est inconnu et utilisations reportées 79

Tableau 4-8 Sélection de publications sur les rotins depuis 1979 87
Tableau 4-9 Utilisations connues des produits issus des rotins en dehors des cannes qui figurent dans les Tableaux 4-5, 4-6 et 4-7 93
Tableau 4-10 Espèces commerciales de rotins originaires du Laos 99
Tableau 6-1 Palmiers menacés d'Amérique latine et utilisations reportées* 124
Tableau 6-2 Palmiers non menacés d'Amérique latine et utilisations reportées 130
Tableau 7-1 Palmiers africains menacés et utilisations reportées* 152
Tableau 7-2 Palmiers africains non menacés et utilisations reportées 153
Tableau 7-3 Utilisation de Borassus aethiopum[1] au Sénégal 155
Tableau 7-4 Palmiers menacés de Madagascar et utilisations reportées* 160
Tableau 7-5 Palmiers non menacés de Madagascar et utilisations reportées 164
Tableau 8-1 Palmiers qui pourraient être domestiqués ou gérés 169
Tableau 9-1 Constituants chimiques de la noix d'arec, Areca catechu 175
Tableau 9-2 Composition nutritionnelle de la pulpe du mésocarpe du fruit du Pejibaye, ... 176
Tableau 9-3 Composition nutritionnelle de la farine[1] de Pejibaye, Bactris gasipaes var. gasipaes (base fraîche pour 100 g) 176
Tableau 9-4 Composition des fibres de Bactris setosa et Borassus flabellifer 177
Tableau 9-5 Composition nutritionnelle de la sève sucrée du palmier Palmyre, Borassus flabellifer 177
Tableau 9-6 Composition nutritionnelle du sucre de palmier Palmyre (Jaggery), Borassus flabellifer 178
Tableau 9-7 Caractéristiques de l'anatomie quantitative de Calamus spp. (valeurs moyennes; valeurs maximales entre parenthèse) 179
Tableau 9-8 Composition nutritionnelle du fruit du Limuran, Calamus ornatus var. ornatus (pour 100 g) 180
Tableau 9-9 Composition nutritionnelle de l'inflorescence du palmier Pacaya, Chamaedorea tepejilote (portion comestible de 10 g) 180
Tableau 9-10 Composants de la noix de coco entière, Cocos nucifera (base humide) 180
Tableau 9-11 Caractéristiques de l'huile de coco fabriquée à partir du Copra, Cocos nucifera (niveau habituel) 181
Tableau 9-12 Composition de la coque de noix de coco, Cocos nucifera (base sèche) 182
Tableau 9-13 Composition nutritionnelle de l'eau de coco, Cocos nucifera 182
Tableau 9-14 Propriétés mécaniques du bois de cocotier, Cocos nucifera 183
Tableau 9-15 Composition et propriétés de la cire du palmier Carnaúba, Copernicia prunifera 184
Tableau 9-16 Composition nutritionnelle du fruit du palmier Buri, Corypha utan (pour 100 g) 184
Tableau 9-17 Composition nutritionnelle du fruit du palmier à huile, Elaeis guineensis (pour 100 g) 185
Tableau 9-18 Composition nutritionnelle de l'huile de palme du palmier à huile[1] Elaeis guineensis (pour 100 g) 186
Tableau 9-19 Composition nutritionnelle du cœur de palmier, Euterpe spp. 186
Tableau 9-20 Composition nutritionnelle de la pulpe et de la peau du fruit Açaí, ... 187
Tableau 9-21 Composition nutritionnelle du mésocarpe du fruit du palmier doum, Hyphaene compressa 187
Tableau 9-22 Composition nutritionnelle du vin de palme tiré de la sève d'Hyphaene coriacea (pour 100 g) 188
Tableau 9-23 Composition nutritionnelle du mésocarpe du palmier doum indien, Hyphaene dichotoma (jeune fruit) 188
Tableau 9-24 Composition nutritionnelle du fruit du palmier moriche/aguaje[1], Mauritia flexuosa (pour 100 g) 189
Tableau 9-25 Composition nutritionnelle de la fécule/sagou de sagoutier, Metroxylon sagu (pour 100 g de sagou brut) 189
Tableau 9-26 Composition nutritionnelle d'un fruit du palmier-dattier[1], Phoenix dactylifera (100 g, de portion comestible) 190
Tableau 9-27 Composition nutritionnelle du vin de palme fabriqué à partir de la sève de Phoenix reclinata (pour 100 g) 190
Tableau 9-28 Composition nutritionnelle du fruit du palmier Salak, Salacca zalacca (pour 100 g) 191

FIGURES

Figure 1-1 Modes de croissance des palmiers. A. Palmier à racines aériennes, le palmier doum (Hyphaene thebaica). B. Palmier à tiges multiples, le palmier rouge (Cyrtostachys renda). C. Palmier solitaire, le palmier carnaúba (Copernicia prunifera). D. Palmier à branches souterraines, le palmier nipa (Nypa fruticans). ... 3
Figure 1-2 Modes de croissance des palmiers II. Palmier grimpant, le rotin (Calamus sp.). A. Section dénudée d'un vieux stipe. B. Jeune rejet. C. Gaine foliaire épineuse. D. Flagelle. Repris de Jones, 1995. ... 4
Figure 1-3 Différents types de feuilles de palmier. A. Feuille pennée, comme chez le palmier éventail mexicain (Washingtonia robusta). B. Feuille entière, comme chez le palmier de la famille des Chamédorées (Chamaedorea geonomiformis). C. Feuille bipennée, comme chez le palmier queue de poisson (Caryota spp.). D. Feuille pennée, comme chez le palmier nipa (Nypa fruticans) ... 5
Figure 1-4 Différents types de fruit de palmier. A. Corypha, sous-famille Coryphoideae. B. Calamus, sous-famille Calamoideae. C. Nypa, sous-famille Nypoideae. D. Ceroxylon, sous-famille Ceroxyloideae. E. Areca, sous-famille Arecoideae. F. Phytelephas, sous-famille Phytelephantoideae. G. Coupe d'un fruit de palmier. A. Epicarpe. B. Hilum. C. Endosperme. D. Mésocarpe. E. Embryon. F. Endocarpe ... 6
Figure 1-5 Faux palmiers. A. Palmier du voyageur (Ravenala madagascariensis). B. Palmier saguou (Cycas revoluta). C. Palmier lily (Cordyline spp.). D. Palmier à vis (Pandanus spiralis). ... 10
Figure 2-1 Cocotier (Cocos nucifera) considéré comme l'arbre de vie. Exemples de sous-produits (présentés dans le sens des aiguilles d'une montre). Stipe - construction, bois, bois scié, meubles, cadres, charbon de bois. Gaine foliaire - sacs, chapeau, toque, pantoufles. Sève - toddy, arrak, vinaigre, levure. Chair - huile, noix de coco séchée, tourteau de coprah, sucreries, eau de noix de coco, fromage de coco, lait de noix de coco, confiture. Cœur - cœurs de palmier frais et mariné, aliments pour animal. Feuilles - tapis, chapeaux, pantoufles, balais fabriqués à partir de la nervure centrale, draperies, sacs, cure-dents, toitures en chaume, meubles, clôtures, éventails, combustible, fourrage. Coque - plateaux, boutons, bijoux, babioles, charbon de bois, charbon activé, revêtement en bois, balles, combustible. Poudre de coir – tourteau, panneaux, lattes, bois d'isolation, mélange de culture. Enveloppe fibreuse externe - cordes, fils, tapis en coir, fibres de noix de coco, brosses, rembourrage de coussin et matelas, compost, combustible. Racines - colorants, médicaments, combustible ... 32
Figure 3-1 Produits artisanaux fabriqués à partir des palmiers I. A. chapeau tressé en fibres de feuille du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), Tamil Nadu, Inde. B. Figure d'araignée sculptée dans une graine de palmier à ivoire végétale d'Amérique du Sud (Phytelephas macrocarpa), Equateur; 7.5 cm de diamètre. C. Ceinture pour grimper au palmier faite à partir du pétiole et des fibres de feuille du palmier à huile (Elaeis guineensis), Guinée-Bissau; 108 cm de long, 30 cm de large pour l'illustration. D. Sac à dos avec sangle tressée en fibres de feuilles du palmier chambira (Astrocaryum chambira), Equateur; 38 cm de large, 25 cm de haut ... 37
Figure 3-2 Produits artisanaux fabriqués à partir des palmiers II. A. Panier tressé avec sangle fabriquée à partir des fibres des feuilles du palmier Palmyre (Borassus flabellifer), Casamance, Sénégal; 20 cm de haut (fermé), 24 cm de large. B. masque (sadhu ou dévot qui a renoncé au monde et est allé vivre dans une région isolée) sculpté dans une graine et décoré de fibres du mésocarpe du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), Tamil Nadu, Inde; 10 x 10 cm. C. Etui et baguettes fabriquées avec le bois du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), matériau non déterminé pour l'étui, Thaïlande; baguettes de 23 cm de long. D. Bol fabriqué en bois de cocotier (Cocos nucifera), Philippines; 7.5 cm de diamètre. E. Bloc de feuilles de palmier (bible bouddhiste), fabriqué à partir de feuilles de palmier talipot (Corypha umbraculifera), Thaïlande; 51 cm de long, 4.5 cm de large. ... 38
Figure 3-3 Produits artisanaux issus des palmiers III. A. Sac à dos en rotin (comme Calamus sp.), Sarawak, Malaisie; 36 cm de haut, 21 cm de diamètre. B. Balle en rotin (comme Calamus sp.), Malaisie péninsulaire; 12 cm de diamètre. C. Petit lapin en coco, fabriqué dans une coque fibreuse de noix de coco (Cocos nucifera), Guyana; 17 cm de long. D. Cendrier fabriqué dans le stipe de Bactris sp., Equateur; 12 cm de diamètre. E. Lance fabriquée à partir du bois d'une espèce de palmier Bactris, Pérou; 102 cm de long. F. Cintre en rotin (comme Calamus sp.), pays d'origine inconnu; 41 cm de large, 23 cm de haut. ... 43

Figure 4-1 Sagoutier (Metroxylon sagu) cultivé au Sarawak, à l'Est de la Malaisie. Photographie de Dennis Johnson. 100
Figure 4-2 Fécule de sagou tirée du sagoutier (Metroxylon sagu) vendu à l'ouest du Kalimantan, en Indonésie. La fécule est enveloppée dans des feuilles provenant du même palmier. 101
Figure 4-3 Cannes de rotin (Calamus spp.) séchant au soleil. Sud Sulawesi, Indonésie. Photographie de Johanis Mogea. 101
Figure 4-4 Artisanat en rotin. Java, Indonésie. Photographie de Dennis Johnson. 102
Figure 4-5 Palmier Nipa (Nypa fruticans) dans son habitat au Sarawak, Est Malaisie. Photographie de Dennis Johnson. 102
Figure 4-6 Fruits du palmier Salak (Salacca zalacca) proposé à la vente. Java, Indonésie. Photographie de Dennis Johnson. 103
Figure 4-7 Panneaux muraux de maison fabriqués à partir des feuilles du palmier talipot (Corypha utan). Mindanao, Philippines. Photographie de Dennis Johnson. 103
Figure 4-8 Sève bouillie du palmier de talipot (Corypha utan) pour obtenir du sucre. Mindanao, Philippines. Photographie de Domingo Madulid. 104
Figure 4-9 Fruits de Calamus merrillii (centre) vendus au marché de Baguio, Philippines. Photographie de Domingo Madulid. 104
Figure 4-10 Palmier-dattier (Phoenix sylvestris) sauvage en bord de route. Ouest Bengal, Inde. Photographie de Dennis Johnson. 105
Figure 4-11 Balais fabriqués à partir des fibres des feuilles du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer). Tamil Nadu, Inde. Photographie de Dennis Johnson. 105
Figure 4-12 Assortiment de produits fabriqués à partir des fibres des feuilles du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer). Tamil Nadu, Inde. Photographie de Dennis Johnson. 106
Figure 4-13 Planche en bois de cocotier (Cocos nucifera). Mindanao, Philippines. Photographie de Dennis Johnson. 106
Figure 4-14 Entaille de l'arbre pour récolter la sève du palmier nipa (Nypa fruticans) dans un long récipient en bambou. Mindanao, Philippines. Photographie de Domingo Madulid. 107
Figure 6-1 Récolte des inflorescences de palmier pacaya (Chamaedorea tepejilote) au Guatemala. Photographie de Don Hodel. 146
Figure 6-2 Fruits du palmier Babassu (Attalea speciosa) séchés au soleil dans le nord-est du Brésil. Photographie de Dennis Johnson. 146
Figure 6-3 Etalage de fruits provenant du palmier Tucum (Astrocaryum aculeatum) à Manaus, Brésil. Photographie de Dennis Johnson. 147
Figure 6-4 Palmier huasaí (Euterpe precatoria) prêt d'Iquitos, au Pérou. Photographie de Dennis Johnson. 147
Figure 6-5 Flèche et arc sculptés dans le bois du palmier talipot (Allagoptera caudescens) à Bahia, Brésil. Les Amérindiens Pataxos vivant près du Parc national de Monte Pascoal vendent leur artisanat aux touristes. Photographie de Dennis Johnson. 148
Figure 6-6 Produits fabriqués à partir de fibres de feuilles (provenant d'Euterpe oleracea et d'autres palmiers) vendus à Belém, Brésil. Photographie de Dennis Johnson. 148
Figure 6-7 Fagots de fibres à base de feuilles de palmier à piassave (Attalea funifera) récemment cueillis. Bahia, Brésil. Photographie de Dennis Johnson. 149
Figure 6-8 Palmier Pejibaye (Bactris gasipaes var. gasipaes) cultivé dans une collection de germoplasme près de Manaus, Brésil. Photographie de Dennis Johnson. 149
Figure 7-1 Raphia (Raphia farinifera) cultivé dans un jardin botanique. 157
Figure 7-2 Palmier Doum (Hyphaene sp.) d'ornement au Burkina Faso. Photographie de Dennis Johnson 157
Figure 7-3 Peuplements de palmiers à huile subspontanés (Elaeis guineensis). Guinée-Bissau, Afrique de l'Ouest. Photographie de Dennis Johnson. 158
Figure 7-4 Palmier éventail (Borassus aethiopum) dans un village de Guinée-Bissau, Afrique de l'Ouest. Photographie de Dennis Johnson. 158

AVANT-PROPOS

Les palmiers font partie des plantes les plus communément répandues dans les pays tropicaux où ils dominent souvent les paysages ruraux. Les palmiers appartiennent à la famille des *Arecaceae* (anciennement *Palmae*), qui comprend environ 2 450 espèces, principalement distribuées dans les tropiques et au sud des tropiques. La famille des palmiers varie fortement et comporte une incroyable diversité morphologique. Les palmiers sont présents dans de nombreuses zones écologiques tropicales et subtropicales, mais sont avant tout des espèces de sous-bois des forêts tropicales humides.

Depuis des temps très anciens, l'humanité tire des palmiers un assortiment impressionnant de produits pour se nourrir ou construire ses habitations mais aussi pour les fibres et le combustible. En terme d'utilité des sous-produits, la famille des palmiers se place en troisième position dans le monde (après les *Gramineae* et des *Leguminosae*), et son rôle est encore plus fragrant lorsque le regard se porte seulement sur les régions tropicales.

Toutefois, malgré leur présence fréquente dans les forêts tropicales et la vaste gamme de produits qui en sont issus, les forestiers ont jusqu'à aujourd'hui, accordé peu d'attention aux palmiers lorsqu'ils conçoivent et mettent en œuvre des plans de gestion des forêts. Les palmiers sauvages présents dans une forêt sont en fait plutôt souvent davantage considérés comme une nuisance qu'une ressource.

L'objectif de cette étude est de remédier à cette situation en fournissant des informations sur les palmiers envisagés comme une ressource forestière de première importance, mais aussi de présenter de manière globale la variété des produits forestiers non ligneux qui peuvent provenir de ces palmiers. Cet ouvrage est destiné aux forestiers, techniciens du développement rural et décideurs politiques, et aux organisations internationales de conservation et de développement. Il doit permettre de mieux évaluer la contribution des produits issus des palmiers pour soutenir les moyens d'existence des populations rurales et le rôle des palmiers dans le développement d'une foresterie et d'une agroforesterie durables.

Cette étude a été développée avec le Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique et la Division des produits forestiers du Département des forêts au siège de la FAO. La version préliminaire de cette nouvelle version du document révisé a été préparée par Dennis V. Johnson sous l'orientation de Paul Vantomme.

C'est avec grande satisfaction que nous publions ce document, dans l'espoir qu'il fournisse de précieuses informations pour que les palmiers puissent jouer un véritable rôle dans le développement de la foresterie tropicale.

REMERCIEMENTS

Ce texte est une mise à jour du document original préparé par Dennis V. Johnson, du Service forestier du Ministère de l'agriculture des Etats-Unis (USDA) à Washington, D.C., et qui est une autorité en matière d'utilisation, de conservation et de développement des palmiers. La publication originale a également été enrichie par les commentaires détaillés de John Dransfield, du Jardin botanique royal de Kew, au Royaume-Uni et des personnes suivantes, qui ont contribué d'une manière ou d'une autre grâce à leurs informations et suggestions à ce rapport: William Baker, Michael Balick, Henrik Balslev, Charles Clément, Neela De Zoysa, John Dowe, John Dransfield, Patrick Durst, Andrew Henderson, Don Hodel, Francis Kahn, Jane MacKnight, Mónica Moraes, Jean-Christophe Pintaud, C. Renuka, Natalie Uhl, Jane Villa-Lobos et Scott Zona.

Cette nouvelle version et la publication originale ont été élaborées à partir des données sur l'état de conservation des palmiers de la base de données sur les plantes du Programme des Nations Unies pour l'environnement et du World Conservation Monitoring Centre de Cambridge, au Royaume-Uni. Nous remercions en outre Harriet Gillett du PNUE/WCMC pour son assistance. Cette nouvelle version a aussi utilisée les informations collectées par le Groupe de spécialistes des palmiers de l'Union pour la conservation mondiale/Commission de la survie des espèces (UICN/CSE) durant la préparation du plan d'action sur la conservation et l'utilisation durable des palmiers.

Nos remerciements vont aussi à Me. Susy Tafuro pour la mise en page de cette nouvelle version du document et à Mr. Paul Vantomme pour sa révision finale.

1 INTRODUCTION

Les Palmiers sont des monocotylédones faisant partie des angiospermes dont la graine n'a qu'un seul cotylédon (la semence ne produit qu'une seule feuille à semence). Au niveau scientifique, les palmiers sont regroupés dans la famille des Palmae (l'autre nom étant Arecaceae), ils sont pérennes et se distinguent par leur tronc ligneux.

Selon Dransfield[1] *et al.* (2008), la famille des palmiers est composée de cinq sous-familles, chacune d'elle représentant une ligne majeure d'évolution. *Calamoideae* est la sous-famille ayant le plus de caractères non spécialisés. Viennent ensuite les *Nypoideae*, *Coryphoideae*, *Ceroxyloideae* et *Arecoideae*, la dernière possédant le plus grand nombre de caractères spécialisés. Ces noms ont été déterminés en fonction du genre attribué originellement et estimé comme le plus caractéristique de chaque sous-famille. Toutes sont des espèces importantes au niveau économique: le rotin (*Calamus*), le palmier nipa (*Nypa*), le palmier talipot (*Corypha*), le palmier cireux des Andes (*Ceroxylon*) et l'aréquier (*Areca*).

Il existe actuellement environ 183 genres de palmiers connus. Le nombre d'espèces de palmiers est beaucoup moins précis du fait des concepts conflictuels employés par les taxonomistes pour déterminer les critères de distinction des espèces de palmier, et la nécessité de réviser un certain nombre de genre. Selon Govaerts et Dransfield (2005), il existerait environ 2 450 espèces de palmiers.

Il est possible de trouver des informations sur l'histoire naturelle de la famille des palmiers dans l'ouvrage de Corner (1966). L'anatomie des palmiers et leur structure biologique ont été bien étudiés par Tomlinson (1961; 1990). L'horticulture des palmiers est traitée en détail par Broschat et Meerow (2000). Divers ouvrages illustrés présentent aussi de manière plus générale les palmiers les plus communs au niveau mondial: McCurrach (1960), Langlois (1976), Blombery et Rodd (1982), Lötschert (1985), Del Cañizo (1991), Stewart (1994), Jones (1995), Riffle et Craft (2003) et Squire (2007).

Modes de croissance

Le tronc qui prend le nom de stipe pour un palmier, est le principal moyen de décrire et d'identifier les palmiers. Il existe cinq types de stipe de palmier: solitaire, à tiges multiples, à racines aériennes, à branches souterraines et grimpant. Les deux premiers types ne s'excluent pas mutuellement puisque dans certains cas, la même espèce peut soit posséder un stipe ou plusieurs stipes ou tiges.

Palmiers solitaires. (Figure 1-1, C). Le type de croissance à stipe unique ou stolonifère est très répandu et est caractéristique de nombreux palmiers cultivés à des fins ornementales et économiques. La hauteur et le diamètre des palmiers solitaires est très variable. A une extrémité on trouve le palmier ornemental (*Chamaedorea tuerckheimii*) dont la tige ne dépasse pas le diamètre d'un crayon et peut seulement atteindre une hauteur de 30 cm. A

[1] *Genera Palmarum* (édition révisée de 2008), est la meilleure source d'information scientifique sur la famille des palmiers au niveau générique. Cet ouvrage définit aussi les termes techniques associés aux palmiers présentés et fournit des planches d'illustration et des photographies. Toutefois, il contient peu d'informations détaillées sur les diverses espèces de palmier.

l'autre extrêmité figure le cocotier du Chili (*Jubaea chilensis*), un palmier dont le stipe peut dépasser les 2 m de diamètre et le palmier cireux des Andes (*Ceroxylon alpinum*) qui peut atteindre 60 m. L'inconvénient de l'exploitation des palmiers solitaires est qu'ils doivent être propagés par semis et qu'ils sont vulnérables aux dommages occasionnés sur leur tige unique.

Palmiers à tiges multiples. (Fig. 1-1, B). Les palmiers à tiges ou stipes multiples sont aussi assez communs. D'un système racinaire commun, le palmier produit des drageons (rejet basal) en terre, qui atteignant la maturité, remplace l'ancien stipe lorsqu'il meurt. Les palmiers tiges multiples peuvent pousser en peuplement clairsemés ou denses et peuvent arriver à former de véritables massifs. De nombreuses espèces ornementales appréciées du grand public sont des palmiers à tiges multiples comme les espèces du genre *Chamaedorea*, de même que le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*). Toutefois, le palmier-dattier, cultivé normalement, sans ses drageons, prend l'apparence d'un palmier solitaire. De nombreux palmiers à tiges multiples peuvent être multipliés en séparant et transplantant les jeunes surgeons, les rendant plus faciles à cultiver.

Palmiers à racines aériennes. (Fig. 1-1, A). Rares sont les palmiers qui ont un système de racines aériennes comme les espèces du genre *Hyphaene* et *Dypsis*, et les rotins du genre *Korthalsia* et *Laccosperma*. Les branches se divisent en deux (branches dichotomes) au point de croissance et, chez *Hyphaene compressa*, cela peut aller jusqu'à cinq ramifications successives. La présence d'insectes – occasionnant des dommages sublétals - au point de croissance ou l'éclairage peut également faire croître ce genre de racines aériennes anormalement, comme chez le cocotier (*Cocos nucifera*) et le palmier Palmyre (*Borassus flabellifer*), tous deux solitaires. Aucune technique n'a encore été inventée pour multiplier des branches aériennes de manière non naturelle à des fins économiques.

Palmiers à branches souterraines. (Fig. 1-1, D). Les branches souterraines poussent selon au moins deux processus. Le palmier Nipa (*Nypa fruticans*) est un exemple de branches dichotomes; le palmier salak (*Salacca zalacca*) est représentatif des branchages latéraux et est semblable au type de branches dicotomes qui se développent à partir de la croissance des méristèmes latéraux. Les palmiers qui produisent des branches souterraines selon un autre procédé peuvent être multipliés selon le mode végétatif en séparant et transplantant des branches individuelles.

Palmiers grimpants. (Fig. 1-2). Plus de 500 espèces de palmiers de 14 genres ont un mode de croissance grimpant. Plus notable est le Genre *Calamus* (le genre le plus étendu de la famille des palmiers avec approximativement 374 espèces décrites) source de presque tous les rotins commerciaux. La majorité des palmiers grimpants sont aussi des palmiers en touffe, aux nombreux rejets provenant du système racinaire.

Droite au départ, la mince tige recherche des arbres comme support et grimpe dans la canopée au moyen de crochets recourbés et d'épines qui poussent sur son stipe, ses feuilles et ses inflorescences. Chez tous les palmiers grimpants, les feuilles sont pennées et poussent le long de la tige au lieu de former une couronne dense. Les lianes des palmiers grimpants, plus souvent évoquées comme cannes, sont solides contrairement aux stipes de bambou qui sont presque toujours creux.

Feuilles

Les feuilles des palmiers peuvent autant varier que leurs modes de croissance. Au sein d'une forêt, les feuilles de palmier sont généralement larges et dans de nombreux cas spectaculaires, en faisant un critère clé d'identification. Les palmiers ont des feuilles, fréquemment évoquées en tant que fronde, qui forment habituellement une couronne au sommet du stipe. Il existe quelques exceptions à cette disposition des feuilles, comme chez le palmier bambou (*Rhapis* spp.) ornemental et très populaire, dont les feuilles poussent sur toute la partie supérieure du stipe. Chez les palmiers acaulescents (sans stipe), les feuilles peuvent sembler être sorties du système racinaire mais elles poussent en fait à partir d'un stipe enfoui sous terre.

Les feuilles de palmier peuvent prendre quatre formes caractéristiques de base: pennées, palmées, bipennées et entières.



Figure 1-1 ***Modes de croissance des palmiers.** A. **Palmier à racines aériennes, le palmier doum (**Hyphaene thebaica**).** B. **Palmier à tiges multiples, le palmier rouge (**Cyrtostachys renda**).** C. **Palmier solitaire, le palmier carnaúba (**Copernicia prunifera**).** D. **Palmier à branches souterraines, le palmier nipa (**Nypa fruticans**).***

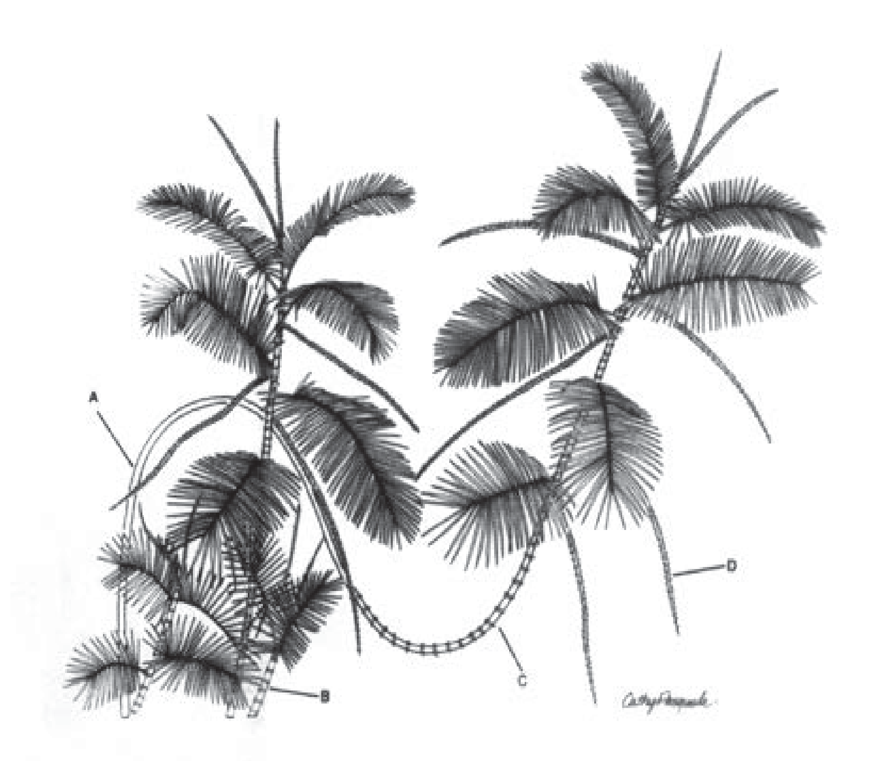


Figure 1-2 ***Modes de croissance des palmiers II. Palmier grimpant, le rotin (*Calamus *sp.). A. Section dénudée d'un vieux stipe. B. Jeune rejet. C. Gaine foliaire épineuse. D. Flagelle. Repris de Jones, 1995.***

Feuilles pennées. (Fig. 1-3, D) Les feuilles pennées sont le type de feuille le plus commun dans la famille des palmiers. Elles sont divisées en petites feuilles attachées à l'axe central de la feuille (le rachis) et ressemblent souvent à une fougère; les palmiers ayant ce type de feuillage sont souvent évoqués comme palmier à feuilles en forme de fougère ou simplement palmier fougère. Les feuilles pennées montrent des différences de taille très importantes chez les Palmae, pouvant varier de 1 m de longueur (pétiole compris) chez les espèces *Chamaedorea* à 25 m de longueur pour le *Raphia regalis*. Ce dernier est réputé être un record mondial pour le royaume végétal. Les cinq principaux palmiers exploités au niveau économique ont des feuilles pennées: le cocotier (*Cocos nucifera*), le palmier à huile d'Afrique (*Elaeis guineensis*), le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*), l'aréquier ou palmier à bétel (*Areca catechu*) et le pejibaye (*Bactris gasipaes* var. *gasipaes*).

Feuilles palmées. (Fig. 1-3, A) Celles-ci sont aussi connues sous le nom de feuilles éventail ou palmier éventail. Les feuilles palmées ont de larges feuilles (limbe) circulaires ou semi-circulaires, divisées en segments et qui rayonnent à partir du point d'attache au pétiole. Celles appartenant aux Laminae peuvent être légèrement divisées à la base de la feuille. Du point de vue de la taille, les feuilles peuvent ne pas être plus larges que la main chez les palmiers *Rhapis*, ou mesurer jusqu'à 5 m de large comme chez le palmier talipot (*Corypha umbraculifera*). Le palmier le plus important au niveau économique et dont les feuilles sont palmées, est le palmier de Palmyre (*Borassus flabellifer*).

Certains genres possèdent des feuilles un peu différentes de la feuille palmée comme le *Sabal*. La nervure centrale ou le rachis est court et donne à la feuille une sorte de forme en V, décrie comme «costapalmée».

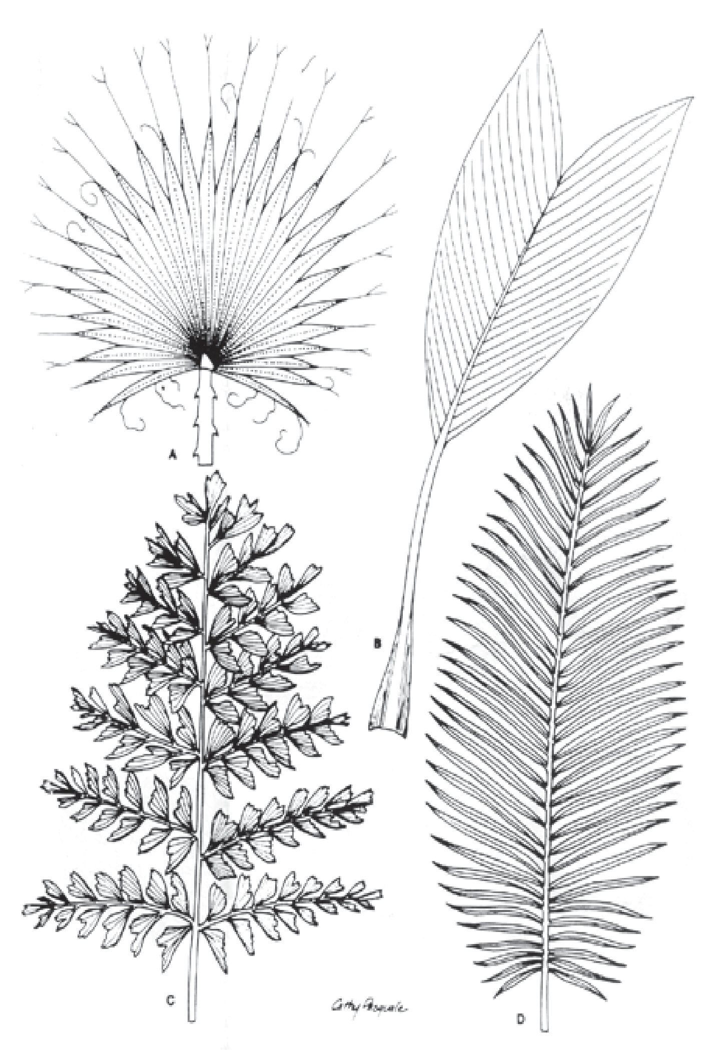


Figure 1-3 ***Différents types de feuilles de palmier. A. Feuille pennée, comme chez le palmier éventail mexicain (Washingtonia robusta). B. Feuille entière, comme chez le palmier de la famille des Chamédorées (Chamaedorea geonomiformis). C. Feuille bipennée, comme chez le palmier queue de poisson (Caryota spp.). D. Feuille pennée, comme chez le palmier nipa (Nypa fruticans)***

Feuilles bipennées. (Fig. 1-3, C) Bipenné signifie divisé en deux et donne aux feuilles (pinnules) un aspect de queue de poisson. Ce type de feuille est rare chez les Palmae, apparemment restreint à *Caryota* spp., les palmiers queue de poisson. Chaque fronde peut mesurer jusqu'à 4 m de long et 3 m de large, selon les espèces.

Feuilles entières. (Fig. 1-3, B) Les feuilles entières ont une structure de base similaire aux feuilles pennées excepté le fait qu'elles sont simples et non divisées. Seuls environ cinq genres de palmier ont des espèces avec des feuilles entières; la plus grande et la plus spectaculaire est la feuille en forme de diamant de *Johannesteijsmannia magnifica*.

Fruits

La famille des palmiers en son entier, du plus petit palmier de deux ans d'âge à celui de 40 ans ou plus doit atteindre la maturité pour commencent à fleurir et à produire des fruits.

Des exemples de maturité sexuelle rapide existent pour les espèces *Chamaedorea*, alors que le palmier buri (*Corypha utan*) est une des espèces les plus lentes à arriver à maturité. La Figure 1-4 montre comment les fruits peuvent varier au sein de la famille des palmiers. Les illustrations A à F présentent le fruit de chaque genre qui donne son nom à une sous-famille de palmier. (Notez que la Fig. 1-4 présente l'ancienne division de la famille des palmiers en six sous-familles, avant que *Phytelephas* ne soit reclassé comme appartenant aux Ceroxyloideae.) En termes de poids et de taille, les graines des palmiers sont très différentes. La graine du palmier nain de salon (*Chamaedorea elegans*), palmier ornemental et très apprécié, pèse seulement 0,23 g, alors que la graine massive de la noix de coco double (*Lodoicea maldivica*) peut peser jusqu'à au moins 20 kg. La noix de coco double se distingue par le fait qu'elle a la graine la plus grosse du règne végétal.

Voici une coupe de différents fruits des palmiers (présentés dans la Figure 1-4, G). Elle sert à introduire la terminologie associée aux différentes parties du fruit du palmier employées dans les discussions qui vont suivre.

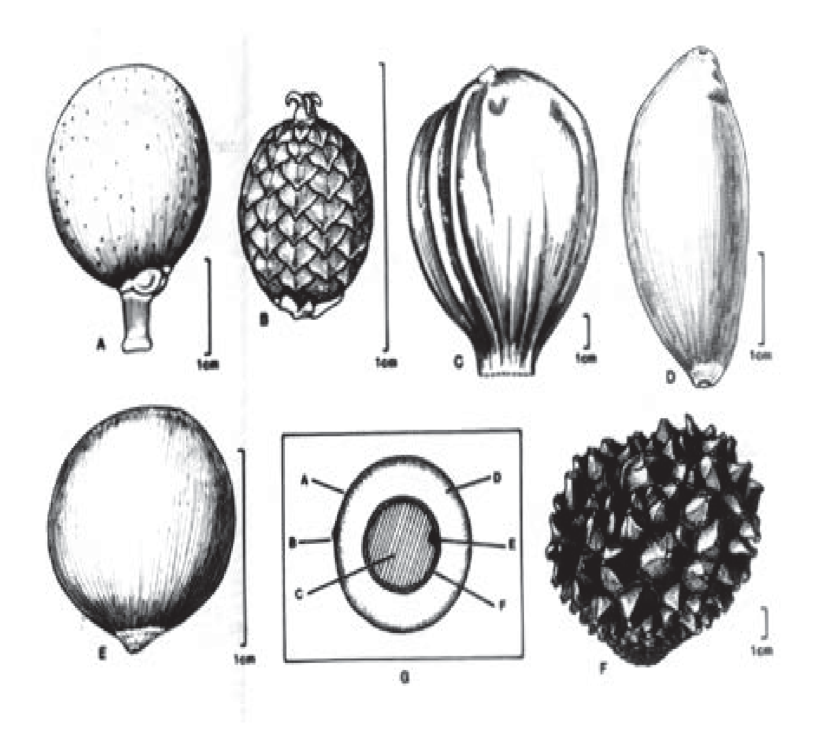


Figure 1-4 ***Différents types de fruit de palmier.*** *A.* **Corypha*****, sous-famille Coryphoideae.*** *B.* **Calamus*****, sous-famille Calamoideae.*** *C.* **Nypa*****, sous-famille Nypoideae.*** *D.* **Ceroxylon*****, sous-famille Ceroxyloideae.*** *E.* **Areca*****, sous-famille Arecoideae.*** *F.* **Phytelephas*****, sous-famille Phytelephantoideae.*** *G.* ***Coupe d'un fruit de palmier. A. Epicarpe. B. Hilum. C. Endosperme. D. Mésocarpe. E. Embryon. F. Endocarpe.***

Habitats

L'habitat des palmiers s'étend du sud de la France où l'on peut trouver le palmier nain européen (*Chamaerops humilis*) présent à l'état sauvage à 44° de latitude nord, aux îles Chatham, en Nouvelle-Zélande, au 44° de latitude sud, dont le palmier nikau (*Rhopalostylis seveida*) est originaire. Toutefois, malgré cette large distribution en latitude, la grande majorité des espèces de palmier sont originaires des régions tropicales. Dowe (1992) estime que seulement environ 130 espèces de palmier poussent naturellement hors des latitudes tropicales (23.5° N. et S.).

On ne dispose toujours pas de données précises sur tous les palmiers du monde étant donné l'habitat spécifique de chaque espèce de palmier. Il est par conséquent difficile de discuter des palmiers en termes d'habitats communs. Ils peuvent néanmoins être classés en cinq groupes distinctifs, selon les connaissances actuelles: habitats forestiers; habitats de montagne; habitats de pâturages et terrains brousailleux; habitats désertiques; et habitats aux types de sols assez rares.

Habitats forestiers. Dans cette catégorie figurent à la fois les forêts fermées et ouvertes. Les palmiers sont des espèces à prédominance forestière comme l'ont montré deux études réalisées en Amérique du Sud. Selon l'étude de caractérisation des habitats des palmiers originaires du Pérou, 90 pour cent des palmiers poussent en forêt (Kahn et Moussa, 1994); Fernandes (1993) a réalisé une étude similaire dans l'Etat brésilien d'Espírito Santo, dans la forêt Atlantique et a trouvé que 27 des 30 palmiers originaires de la zone (90 pour cent) étaient aussi des espèces forestières.

Dans les forêts tropicales, les tailles des palmiers peuvent être assez élevées pour émerger et former une partie de la canopée ou les palmiers peuvent au contraire constituer une sous-strate faite d'espèces de petites tailles adaptées aux conditions ombragées. Face à la dégradation ou à la destruction des forêts, une espèce de sous-strate peut survive alors que certaines espèces émergentes peuvent être menacées par les perturbations.

La forêt tropicale ne constitue pas un habitat homogène. Excepté les terres à bon drainage, certaines zones sont sujettes à un mauvais drainage ou à des inondations périodiques. C'est sur ces zones caractérisées par des associations de végétations distinctes que les palmiers jouent souvent un rôle primordial. En Amérique du Sud, par exemple, le palmier moriche (*Mauritia flexuosa*) forme des peuplements étendus presque purs où les conditions sont humides marécageuses. Pour citer un exemple en Afrique, le palmier à vin d'Afrique de l'Ouest, *Raphia hookeri*, abonde dans les marais d'eau douce des régions côtières tandis qu'en Asie du Sud-Est, le palmier nipa (*Nypa fruticans*) forme des peuplements denses dans les estuaires d'eau saumâtre.

Les zones côtières bien drainées formant également une partie de l'habitat tropical forestier possèdent diverses communautés de palmier différentes. Le meilleur exemple est le cocotier (*Cocos nucifera*).

Habitats de montagne. Les habitats de montagne tropicaux sont généralement définis comme des habitats situés au-dessus de 1 000 m. Toute température plus basse due à l'altitude, à des conditions d'humidité extrêmes liées aux nuages ou à une topographie complexe créent des niches écologiques uniques dont certaines espèces de palmier ont pu profiter et s'adapter. Les Caranda des Andes (*Ceroxylon* spp.), par exemple, sont seulement

présents dans les forêts de montagne. En Afrique, le palmier-dattier du Sénégal (*Phoenix reclinata*) est à la fois présent en plaine et dans les forêts de montagne. Les forêts de montagne d'Asie ne semblent pas posséder de genre unique de palmier dans cet habitat spécifique mais on retrouve de nombreuses espèces de genre commun dans les basses terres, comme le rotin (*Calamus* spp.).

Habitats de pâturages et terrains broussailleux. Il existe moins de diversité chez les espèces de palmier des zones de pâture et terres broussailleuses, mais ces palmiers peuvent former des populations assez nombreuses. Entre autres, par exemple, le palmier à cire carnaúba (*Copernicia prunifera*) du nord-est du Brésil, le palmier à ivoire végétale d'Afrique (*Hyphaene petersiana*) et le palmier Palmyre (*Borassus flabellifer*) d'Asie. Dans apparemment tous les cas, les palmiers de ces habitats sont associés à des sources d'eau, un cours d'eau dans une vallée par exemple ou au voisinage d'une nappe phréatique perchée ou situation similaire.

Habitats désertiques. Ces habitats secs sont généralement définis comme des zones recevant moins de 254 mm de pluies annuelles et constituent de vrais déserts. Les palmiers des habitats désertiques sont souvent évoqués comme des palmiers d'oasis. La présence des palmiers dans ce genre d'habitats secs peut, dans certains cas, constituer des distributions relictuelles provenant de périodes géologiques précédentes avec des conditions de pluies plus favorables. Le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*), le palmier de Californie (*Washingtonia filifera*) et le palmier chou d'Australie centrale (*Livistona mariae*) sont des palmiers d'oasis.

Habitats au type de sol assez rare. Les sols avant tout calcaires peuvent produire des sols extrêmement basiques qui peuvent accueillir une flore différente, ce qui est aussi vrai pour les sols très acides, riches en métaux lourds (Chrome, Fer, Cuivre ou Manganèse), qui sont souvent cités comme des sols ultrabasiques ou serpentiniques. Certaines espèces de palmier tolèrent ce genre de conditions de sols extrêmes. Plusieurs palmiers de la région des Caraïbes sont adaptés aux sols calcaires, comme les palmiers à chaume (*Thrinax* spp.). Dans l'île de Nouvelle-Calédonie, dans le Pacifique, pour citer un autre exemple, 10 des espèces de palmiers originaires de l'île, poussent seulement sur des sols serpentiniques.

Faux palmiers

Le terme «palmier» correctement employé se réfère aux végétaux appartenant aux Palmae, mais par déformation, le terme a aussi été appliqué aux arbres qui ressemblent parfois aux palmiers. Au moins sept plantes ont un nom commun qui comprend le mot «palmier» alors que ce ne sont pas des palmiers au sens scientifique du terme. Il est utile de clarifier cette confusion et de préciser que les faux palmiers ne seront pas traités dans cette étude.

Palmier arbre du voyageur. (Fig. 1-5, A) *Ravenala madagascariensis*, de la famille des Strelitziaceae, est un arbre qui semble avoir un stipe de palmier. Il est originaire de Madagascar et est largement cultivé comme arbre ornemental dans toutes les tropiques. Ses feuilles ressemblent à s'y méprendre à un bananier (à qui il est lié) plutôt qu'à un palmier; elles se déploient en deux rangs distincts dans le même plan en forme d'éventail. Ses fleurs sont semblables à celles de l'oiseau du paradis. Le nom vernaculaire du palmier voyageur provient du fait que la base de la feuille, si on la coupe, libère de l'eau avec laquelle les voyageurs pouvaient boire.

Cycas ou palmier sagou (Sago palm en anglais). (Fig. 1-5, B) Une confusion majeure est faite associée au nom commun qui se réfère à la fois au vrai palmier *Metroxylon sagu* ainsi qu'au cycade asiatique le *Cycas revoluta*, de la famille des Cycadaceae qui ressemble au palmier. Les deux stipes (parfois ramifiées) et la couronne terminale de feuilles pennées du *Cycas revoluta* sont identiques à celles d'un vrai palmier. Toutefois, les feuilles de *Cycas revoluta* sont raides et viennent en rosette non individuelle comme chez les palmiers; l'inflorescence mâle ressemble à un cône, un caractère d'identification très visible. *Cycas revoluta* est le cycade le plus largement cultivé. Une fécule ou «sagou», comestible, peut être extraite du stipe de *Metroxylon sago* mais également de *Cycas revoluta*, ce qui explique qu'ils ont le même nom commun.

Palmier lily. (Fig. 1-5, C) Les palmiers ornementaux très appréciés comme *Cordyline australis* et *C. terminalis* qui appartiennent aux familles des Laxmanniaceae et Liliaceae, respectivement, portent ces noms communs. Ils sont originaires de Nouvelle-Zélande, pour le premier et d'Asie de l'Est pour le second. Les ramifications donnent au palmier lily une ressemblance avec le palmier ramifié *Hyphaene*, mais il possède une couronne de feuilles qui se terminent en forme d'épée. Ces deux espèces de *Cordyline* ressemblent aussi aux plantes du genre *Dracaena*, avec lesquelles elles sont souvent confondues.

Palmier à vis/Pandanus. (Fig. 1-5, D) Ce nom commun est appliqué à *Pandanus spiralis* et à d'autres espèces du genre de la famille des Pandanaceae. Originaire des tropiques de l'Ancien Monde, sa morphologie le fait quelque peu ressembler au palmier à ramification *Hyphaene*. Les feuilles en épée du palmier à vis forment une couronne touffue et ses fruits ressemblent à de gros ananas. Les feuilles des espèces de *Pandanus* sont largement utilisées pour la vannerie et pour tresser des tapis, des paniers et bien d'autres choses encore.

Palmier fougère. Cette plante est en fait une fougère et non un palmier. Son nom scientifique est *Cyathea cunninghamii*, elle est originaire de Nouvelle-Zélande et d'Australie, et fait partie de la famille des arbres fougères des Cyatheaceae. Cette grande plante élancée à stipe unique à des feuilles pennées qui ressemblent à celles d'un vrai palmier.

Palmier herbe. Le nom de cette plante pérenne d'Asie, *Setaria palmifolia*, indique que la feuille entière est proche de certains palmiers alors qu'elle appartient à la famille des graminacées, Poaceae/Gramineae.

Carludovique palmée. Cette plante est monocotylédone comme les palmiers mais appartient à la famille des Cyclanthaceae et se nomme *Carludovica palmata*. Avec ses feuilles palmées, cette plante de sous-couvert forestier sans stipe des forêts de plaine d'Amérique centrale et du Sud est souvent prise pour un palmier. Son nom commun en anglais «Panama hat palm» provient de l'utilisation des fibres de ses jeunes feuilles pour fabriquer des chapeaux de très grande qualité.

Palmier bouteille. Dans ce cas, le nom s'applique à un palmier actuel (*Hyophorbe lagenicaulis*) qui appartient à la famille des Ruscaceae, *Nolina recurvata*; les deux plantes ont une large base enflée. Le nom «palmier queue de poney» est aussi parfois attribué à *Nolina*, en raison de son feuillage.

Objectifs, sujet couvert et format

Le but de cette étude est d'offrir des informations techniques de base sur les produits forestiers non ligneux tirés des palmiers. Elle est à la fois destinée aux techniciens forestiers, aux agents de développement au niveau international, aux décideurs politiques et aux organisations de conservation et de développement internationales. Les objectifs de ce rapport sont de: 1) identifier et décrire les produits issus des palmiers; 2) lier le produit à l'espèce de palmier exploitée de même qu'à l'état de conservation de cette espèce; 3) offrir des sources d'information techniques plus détaillées si nécessaire. Les usages strictement ornementaux des palmiers ne sont pas traités dans ce rapport, excepté quelques références importantes. Cet ouvrage pourra donc servir à évaluer le rôle que les palmiers et les produits qui en sont issus peuvent jouer dans le cadre des activités de foresterie, agriculture, conservation et gestion des ressources naturelles intégrées.



Figure 1-5 ***Faux palmiers.*** *A.* ***Palmier du voyageur (*****Ravenala madagascariensis*****).** *B.* ***Palmier saguou (*****Cycas revoluta*****).** *C.* ***Palmier lily (*****Cordyline** ***spp.).*** *D.* ***Palmier à vis (*****Pandanus spiralis*****).**

Ce rapport est centré sur les tropiques où se trouve la grande majorité des espèces de palmier. Pourtant, certains palmiers non originaires des tropiques sont parfois évoqués lorsque c'est nécessaire. Ce rapport traite avant tout des produits forestiers et des impacts de leur exploitation, et cible les palmiers natifs qui poussent à l'état sauvage. Des espèces exotiques de palmier sont bien sûr présentes dans l'ensemble les tropiques, qu'elles aient poussé par hasard en tant qu'espèces ornementales ou sur des plantations comme dans le cas des principales espèces économiques. Dans certains cas, les palmiers exotiques ont commencé à être naturalisés et à être capables de pousser par eux-mêmes dans leur nouvel habitat. Les palmiers domestiqués seront abordés en raison des exemples qu'ils constituent en termes de modes d'utilisation et de développement de produits dérivés. Pour pouvoir couvrir tous les produits issus des palmiers, cette étude aborde aussi le bois tiré des stipes et tiges de palmier bien qu'ils ne faillent pas partie, stricto sensu, des produits «non ligneux» visés par cette étude.

Ce document est divisé en trois parties. La première partie est composée des trois premiers chapitres. Le premier chapitre est une introduction générale aux palmiers et aux divers groupes de plantes représentés. Il est suivi par un examen du mode selon lequel, historiquement, les sociétés humaines ont fait usage des produits des palmiers; et présente aussi des Études de cas sur l'utilisation des palmiers et une synthèse des caractéristiques des principaux palmiers domestiqués. Le Chapitre 3 traite des produits actuellement tirés des palmiers et propose un mode de classification des produits et des techniques de transformation.

La seconde partie présente des études régionales sur les palmiers originaires d'Asie, du Pacifique, de l'Amérique latine et de l'Afrique. La même approche générale est suivie dans les Chapitres 4 à 7: les espèces natives exploitées sont passées en revue en fonction de leur statut de conservation à l'état naturel, qu'elles soient «menacées» ou non. Ces tableaux présentent aussi les noms locaux des palmiers. Le Chapitre 8 passe en revue les produits issus des palmiers originaires de toutes les tropiques et les espèces qui ont le plus fort potentiel de développement tout en se demandant comment un effort coordonné pourrait favoriser une utilisation et un développement durables des palmiers.

La troisième partie est consacrée aux propriétés techniques des produits issus des palmiers présentées dans toute une série de tableaux. Vient ensuite une longue liste des références citées dans ce document et une compilation des autres types de sources d'information sur les palmiers, ainsi qu'un répertoire des spécialistes des palmiers et une liste des palmiers les plus menacés dans le monde, qu'ils soient ou non utilisés.

2 RÔLE HISTORIQUE DES PALMIERS DANS LES CULTURES HUMAINES

Les populations indigènes préindustrielles du passé ainsi que les populations actuelles ont une relation très proche et directe avec les ressources naturelles renouvelables qui les entourent. Avant l'ère industrielle, les plantes sauvages et les plantes cultivées, de même que les animaux domestiqués, fournissaient l'ensemble des aliments et la majorité des matériaux nécessaires aux différents groupes de populations. Si l'on regarde dans le passé, l'on voit que quelques familles de plantes ont joué un rôle prédominant en tant que source de matières premières à la fois comestibles et non comestibles. Dans le monde entier, trois familles de plantes se démarquent en terme d'utilité, tant par le passé qu'aujourd'hui: la famille des graminées (Gramineae), la famille des légumineuses (Leguminosae) et la famille des palmiers (Palmae). Si la zone géographique considérée est restreinte aux régions tropicales, l'importance de la famille des palmiers est encore plus flagrante.

Cette étude va maintenant chercher à donner un aperçu global de l'importance économique actuelle des palmiers. Aucune étude globale n'a pour l'instant été réalisée sur le rôle historique des palmiers dans les sociétés humaines, rendant notre effort encore plus difficile. Une somme considérable d'informations existe sur le sujet, éparses, dans diverses études anthropologiques, sociologiques et ethnographiques sur différents groupes culturels des tropiques. Les usages traditionnels des produits issus des palmiers peuvent aussi être décrits dans des études sur les principales espèces à valeur économique comme le cocotier ou le palmier-dattier. Il faut aussi noter qu'en plus d'être particulièrement utiles, les palmiers ont un rôle clé dans les mythes et les rituels de certaines sociétés humaines.

Trois approches différentes mais complémentaires sont suivies pour étudier le rôle historique des palmiers dans les sociétés humaines. Une première approche est de passer en revue les produits traditionnels provenant des palmiers, qui concernent majoritairement mais non exclusivement, la subsistance des populations. Des études de cas sur des groupes de populations *indigènes* et sur leurs usages spécifiques des palmiers seront ensuite présentées; puis enfin, on abordera le thème de la domestication des palmiers.

Produits traditionnels tirés des palmiers

La diversité des produits tirés des palmiers au fil des siècles est impressionnante. Même si certains usages datent un peu, une des meilleures synthèses et études concises sur les usages des palmiers a été produite par Dahlgren (1944). Balick et Beck2[2] (1990), dans leur excellente bibliographie, ont compilé une liste de 388 mots-clés pour décrire les produits tirés des palmiers. Ils ont divisé ces nombreux produits en une douzaine de grandes catégories: boissons; matériaux de construction; produits chimiques et industriels; cosmétiques et produits de toilette; aliments pour animaux; engrais; aliments; combustible; produits artisanaux; médicaments et rituels; plantes ornementales; et structure et abris. La catégorie des produits artisanaux est la plus étendue avec 162 produits et a donc été divisée en neuf sous-catégories.

---

[2] Useful Palms of the World: A Synoptic Bibliography, constitue la source la plus détaillée d'information sur l'utilisation des palmiers avec 1 039 publications citées.

Les catégories sont suivies d'un ou de plusieurs exemples de produits cités dans chaque catégorie, excepté dans le cas des produits artisanaux divisés en sous-catégories afin de présenter les plus anciens usages des palmiers. L'objectif n'est pas ici de décrire en détail la transformation de chaque produit, mais plutôt de donner une perspective historique grâce à des exemples qui aideront à mieux comprendre la situation actuelle et le potentiel de développement des produits, évoqués dans les prochains chapitres de ce document. Lors de la sélection de ces exemples, une préférence a été donnée, lorsque c'était possible, aux produits traditionnels directement utilisés par les populations locales. Plusieurs références bibliographiques sont aussi fournies.

Boissons. Le vin de palme ou toddy est une boisson traditionnelle produite à partir de la sève de différentes espèces de palmier qui illustre bien le type de boisson qui peut être produit. La sève est obtenue par entaille de l'arbre ou de l'inflorescence de l'arbre et collectée dans un récipient selon trois techniques sophistiquées qui demandent une grande expérience. Couper les branches ou abattre l'arbre est aussi un moyen de récolter la sève beaucoup plus simplement, sachant que la méthode de récolte employée ne joue en rien sur la qualité de la sève récoltée. Grâce à la présence d'une levure naturelle présente dans la sève de palmier sucrée, on peut obtenir, après fermentation durant plusieurs heures, une boisson légèrement alcoolisée.

La coupe du palmier pour produire ce genre de boisson est une pratique répandue dans toutes les tropiques mais qui est bien plus ancienne en Asie et en Afrique. En Asie, plusieurs espèces de palmier sont des sources traditionnelles de vin de palme, entre autres, le cocotier (*Cocos nucifera*), le palmier Palmyre (*Borassus flabellifer*), le palmier-dattier sauvage (*Phoenix sylvestris*) et le palmier nipa (*Nypa fruticans*). Hamilton et Murphy (1988) ont bien décrit la récolte du palmier nipa en Asie du Sud-Est. Le continent africain a une longue tradition de production de vin de palme, que cela soit à partir du palmier à huile africain (*Elaeis guineensis*), du palmier doum (*Hyphaene* spp.), et des raphias (*Raphia* spp.), ainsi que du palmier-dattier du Sénégal (*Phoenix reclinata*). Essiamah (1992) a décrit la production de vin de palme en Afrique de l'Ouest récoltée à partir du palmier à huile africain; et Cunningham (1990a,b) l'exploitation d'*Hyphaene coriacea* et de *Phoenix reclinata* en Afrique du Sud-Est. L'exploitation des palmiers pour produire du vin de palme en Amérique latine et dans la Caraïbe a aussi une longue tradition, bien qu'aujourd'hui cette pratique soit devenue rare. Deux autres palmiers, le palmier moriche (*Mauritia flexuosa*) (Gumilla, 1963) et le palmier du Chili (*Jubaea chilensis*) (Grau, 2006) permettent également de fabriquer du vin de palme en Amérique du Sud.

Matériaux de construction. Dans cette catégorie de produits, l'on trouve un des produits tirés des palmiers qui figure parmi les plus vieux et les plus présents de tous: le chaume. Le chaume de palmier est largement utilisé pour les structures temporaires ou plus permanentes. Virtuellement, toutes les feuilles sont sensées pouvoir être utilisées pour le chaume, qu'elles soient pennées, palmées ou entières. Cette utilisation des palmiers est si répandue qu'il n'y a presque pas besoin de citer des exemples de régions ou espèces de palmes spécifiques. Bomhard (1964) a fait une bonne synthèse des différents usages des palmiers pour la construction des maisons. Une bibliographie annotée des feuilles de palmier et l'utilisation du bois a été compilée par Killmann *et al*. (1989). Les fibres des gaines foliaires peuvent aussi être utilisées pour faire des toits en chaume. *Arenga pinnata*, par exemple, est une source de chaume très résistant qui peut durer 50 ans ou plus (J. Dransfield, com. pers.)

Utiliser le chaume de palmier est simple. Les feuilles sont coupées sur l'arbre, généralement en sélectionnant les feuilles les plus jeunes et les plus flexibles. Transportées sur le site de construction, les feuilles sont attachées individuellement à la structure du toit en les superposant du bas vers le haut. Lorsqu'un palmier qui est exploité a de petites feuilles, les feuilles peuvent être attachées à un bâton en forme de panneau avant d'être fixées au toit. Les feuilles du petit palmier amazonien de sous-couvert forestier *Lepidocaryum tenue* sont employées de cette manière. Un toit en palme est plus léger et, s'il est attaché bien serré, il est hermétique et remarquement résistant à l'eau. Mais en même temps, il est poreux, ce qui permet la circulation de l'air et la dispersion des fumées de cuisine. Un toit peut au moins durer plusieurs années, sa durée de vie dépendant du climat local et du type de feuilles de palmier utilisées.

Produits chimiques et industriels. Cette classe de produits est évidemment récente. On peut néanmoins citer un produit traditionnel original issus du palmier: le sang-de-dragon. Nom commun des rotins du sud-est asiatique *Daemonorops didymophylla, D. draco* dont les fruits exsudent par leurs spores une résine rouge, de même que les espèces qui y sont liées. (La source originale du sang-de-dragon est Dracaena spp. de la famille des Ruscaceae). Cette substance résineuse ou suc était employée pour teinter les vêtements, les tapis tressés comme par les populations indigènes. Au 19e siècle, en Europe, le sang-de-dragon a été adopté pour des usages industriels à la fois comme vernis et teinture. Dans la médecine traditionnelle d'Asie du Sud-Est, le sang-de-dragon était utilisé pour traiter les maux d'estomac, et fut également utilisé durant un temps par la médecine européenne (Burkill, 1966). Il semble que le sang-de-dragon continue à être utilisé à des fins industrielles en tant que résine et soit encore commercialisé aujourd'hui (Merlini et Nasini, 1976). Ses usages thérapeutiques ont été étudiés par Gupta *et al*. (2008).

Cosmétiques et produits de toilette. Les huiles de palme en général sont utilisées de manière très diverse par les ménages et au niveau industriel (voir Hodge, 1975). L'huile de mésocarpe tirée du raphia (*Raphia farinifera*) à Madagascar entre par exemple dans cette classe de produit et est traditionnellement utilisée pour le soin des cheveux (Sadebeck, 1899).

Aliments pour animaux. Les bovins peuvent être nourris avec les jeunes feuilles de palmier lorsqu'il y n'y a pas de meilleurs aliments pour eux, comme dans les zones tropicales lors de saisons sèches prolongées. Les feuilles sont coupées et données au bétail et peuvent ou non être hachées en plus petits morceaux pour être plus faciles à consommer. Si les palmiers sont relativement peu élevés, le bétail et les autres animaux peuvent s'en nourrir directement. Au Paraguay, les feuilles de palmier de mbocaya (*Acrocomia aculeata*) constituent une bonne source de fourrage pour les bêtes (Markley, 1953). Les fruits des palmiers sont également généralement consommés par les cochons.

Engrais. L'exploitation traditionnelle des palmiers produit indirectement des quantités de matières organiques comme les résidus de certaines parties du fruit, des feuilles et des tiges qui peuvent être utilisées comme engrais dans le jardin.

Aliments. Cette classe de produits représente la partie la plus importante en terme économique en raison de la production des huiles végétales. Les palmiers les plus connus sont le cocotier (*Cocos nucifera*) et le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), tous deux cultivés commercialement dans la zone tropicale pour produire de l'huile. Il existe aussi toute une gamme d'huiles de palme néotropicales de moindre importance (voir Balick, 1979a).

Deux genres d'huile proviennent des fruits des palmiers: l'huile du mésocarpe et l'huile de l'endosperme (palmiste). Ces deux sources d'huile sont utilisées depuis très longtemps de manière préindustrielle, à des fins culinaires et autres usages dans les tropiques. Le palmier à huile africain est un bon exemple puisque l'on peut à la fois produire de l'huile de son mésocarpe et de son noyau, chacun contenant environ 50 pour cent d'huile. Le mésocarpe étant très charnu, il est plus facile d'en extraire de l'huile. Les fruits sont laissé à fermenter durant quelques jours, écrasés pour en extraire la pulpe qui est bouillie dans l'eau mais également de l'huile. L'huile de mésocarpe reste liquide à température ambiante dans les tropiques. Pour extraire l'huile de palme, il faut écraser les amandes et les presser mécaniquement.

Certains produits alimentaires tirés des palmiers sont moins connus, comme par exemple: 1) les jeunes inflorescences mâles du palmier pacaya (*Chamaedorea tepejilote*) de l'Amérique centrale qui peuvent être consommées, Castillo Mont *et al*. (1994); 2) le sel (chlorure de potassium) obtenu à partir de la combustion des feuilles de palmier (Karlansky, 2002); 3) le pollen pourpre qui provient des fleurs mâles d'*Eugeissona utilis*, utilisé par les Pénans de Bornéo comme condiment (Kiew, 1977); 4) le makapuno, un type spécial de noix de coco qui contient un endosperme type gelée douce au lieu de l'eau et de la chair de coco. L'endosperme du makapuno a une saveur unique et aux Philippines, il est utilisé et apprécié dans les plats sucrés et même les glaces (Ohler, 1984).

Ces dernières années, le rôle positif des antioxydants (comme les vitamines C et E) pour la santé humaine a suscité une réévaluation des fruits frais comme sources diététiques. On a découvert que le fruit du palmier açaí (*Euterpe oleracea*) du Brésil était extraordinairement riche en antioxydants (Schauss, 2006). Le jus d'Açaí est alors devenu un nouveau produit sur le marché nord-américain. Il existe d'autres fruits charnus des palmiers connus pour être riches en antioxydants y compris le palmier-dattier (Rock *et al*., 2009), le palmier pêche (*Bactris gasipaes var. gasipaes*) (Jatunov *et al*., 2009) et le palmier salak (*Salacca zalacca*) (Aralas *et al*., 2009). Ces nouveaux développements fournissent des opportunités pour promouvoir la commercialisation des fruits des palmiers.

Combustible. Les palmiers peuvent aussi avoir des usages plus simples en tant que combustible par exemple, en brûlant les feuilles sèches, les pétioles, le stipe et les coques des fruits de certaines espèces comme le cocotier. C'est souvent un bon moyen d'utiliser ces produits qui dérivent de l'extraction de certains autres produits des palmiers. Cette utilisation des palmiers est très répandue.

Artisanat. Cette classe de produits est extraordinairement riche et pour cette raison, elle a été sous-divisée en neuf sous-classes.

Matériel agricole. Les cordes pour grimper aux arbres sont des outils traditionnels souvent fabriqués à partir des fibres, des nervures centrales ou des pétioles des feuilles de palmier. Elles sont utilisées pour grimper aux palmiers et y récolter les fruits, les feuilles ou pour extraire la sève de l'arbre; ce système est bien sûr également employé pour grimper à d'autres types d'arbre. Différents modèles de corde existent pour grimper aux arbres dans les tropiques. Le système employé en Afrique de l'Ouest est fabriqué à partir du pétiole et des fibres des feuilles du palmier à huile. Il encercle à la fois le stipe de l'arbre et le grimpeur, lui permettant d'avoir les mains libres pour extraire ou récolter des produits de l'arbre qui, dans de nombreux cas, a déjà fourni les matériaux pour fabriquer cette corde.

Habillement. L'exemple classique d'utilisation de ce palmier est un chapeau fabriqué à partir de feuilles de palmier, produit dans toutes les tropiques. Les jeunes feuilles pennées et palmées d'à priori toute espèce de palmier, peuvent être utilisées pour fabriquer des chapeaux. Le tressage peut être grossier ou fin selon l'épaisseur des palmes cueillies et la quantité de temps investie par l'artisan. Les fibres de feuilles peuvent être aussi tressées et transformées en vêtement. A Madagascar, les fibres de raphia sont encore aujourd'hui énormément utilisées à cette fin (J. Dransfield, com. pers.).

Mobilier. Le hamac est un article de mobilier souvent fabriqué à partir des fibres extraites des jeunes feuilles de palmier. En Amérique du Sud, le palmier chambira (*Astrocaryum chambira*) à feuilles pennées est la meilleure source de fibres de palmier (Wheeler, 1970). Les fibres sont découpées en bandes puis tressées pour obtenir un hamac à mailles ouvertes. Le mot *hammock* (hamac en anglais) est d'origine amérindienne et le tressage et l'usage des hamacs sont des pratiques traditionnelles restreintes aux néotropiques.

Le bois du cocotier est utilisé pour de nombreux usages, y compris pour fabriquer des meubles et comme matériau de construction (Weldy, 2002).

Jeux et jouets. Toute une variété d'objets simples transofrmés en jouets ou jeu pour les enfants des tropiques sont fabriqués à partir de feuilles et pétioles de palmiers. Certains jeux sont fabriqués avec des composants issus des palmiers. En Asie du Sud-Est, par exemple, les balles de rotin sont utilisées dans un jeu de balle au pied pratiqué à la fois par les enfants et les adultes. Au Sri Lanka, toute une variété de noix de coco spéciales sont cultivées avec un épaisseur exceptionnellement mince (endocarpe) pour pratiquer le jeu du «combat de noix de coco» qui consiste à écraser la noix de coco de son concurrent, celui qui conserve sa noix de coco intacte étant déclaré vainqueur.

Articles de maison. Les passoires ou tamis sont des exemples d'ustensiles ménagers simples et omniprésents, fabriqués en fibres de palmier dans toute les régions tropicales. Des bandes fines de feuilles sont tressées dans un cadre carré ou diagonal pour obtenir un tamis rectangulaire ou arrondi. Des bâtonnets en bois sont souvent ajoutés tout autour pour éviter que la partie tressée s'effiloche et en rendre l'utilisation plus facile.

Bijoux. De nombreux peuples des régions tropicales font des colliers de petites graines de palmier selon des procédés traditionnels. L'endosperme dur du palmier noix d'ivoire de Caroline (*Metroxylon amicarum*), originaire des îles Carolines dans l'océan Pacifique, sert à sculpter des perles et des boutons. En Amérique tropicale, le palmier tagua (*Phytelephas macrocarpa*) produit des graines dont l'endosperme dur est utilisé pour sculpter des bijous et autres objets décoratifs; il est souvent évoqué comme «ivoire végétal».

Un produit mythique qui provient du palmier rentre bien dans cette rubrique, ce sont les perles de noix de coco qui semblent provenir des noix de cocos, renommées pour leur rareté et exposées dans des musées. Cependant, malgré plusieurs références historiques à ces perles de noix de coco, aucun rapport récent n'existe pour soutenir leur véracité. L'analyse de ces perles ainsi appelées «perles de noix de coco» a révélé qu'elles sont composées de carbonate de calcium, fait relativement rare dans le fruit de la noix de coco (Child, 1974; Ohler, 1984).

Instruments de musique. La fibre de palmier est utilisée pour faire des cordes de nombreux instruments de musique, et le bois pour fabriquer des tambours (stipe évidé). Le palmier Palmyre (*Borassus flabellifer*) semble être utilisé à cette fin dans certaines parties de l'Asie.

Papier et livres. En Inde, depuis des temps forts anciens, les feuilles de palmier sont transformées en papier pour écrire, un procédé peut-être aussi vieux que l'écriture elle-même. Les segments de feuilles palmées du palmier talipot (*Corypha umbraculifera*), ainsi que certains autres palmiers étaient utilisés comme support sur lequel on écrivait avec une pointe en métal. Plusieurs exemples de ces manuscrits en feuilles de palmier sont conservés dans des musées.

Armes et instruments de chasse. Le bois de palmier est largement utilisé pour fabriquer des armes, ainsi, plusieurs peuples indigènes des Philippines utilisent un bois dur provenant du genre Livistona pour fabriquer des arcs et des hampes de lances (Brown et Merrill, 1919).

Médicaments et rituel. Dans toute leur aire de distribution, les palmiers sont sources de remèdes traditionnels et sont utilisés dans certains rituels. La résine de sang-de-Dragon (voir ci-dessus) est brûlée comme encens dans les rituels de sorcellerie aux Etats-Unis et est vendue dans des boutiques spécialisées pour des usages liés à la sorcellerie et la magie.

Le palmier à la fois utilisé au niveau médical et rituel est l'aréquier (*Areca catechu*). De très nombreuses populations d'Asie et de Polynésie ont durant des millénaires mâché des graines d'aréquier mélangées à des feuilles fraîches de poivre de bétel et un peu de chaux éteinte; c'est la pâte à mâcher asiatique classique. La noix d'arec contient un alcaloïde légèrement narcotique (voir Tableau 9-1).

Usage ornemental. Dans le monde entier, les fleurs sont utilisées comme décoration dans de nombreux rites ou lors de cérémonies spéciales. Dans les tropiques, les inflorescences de palmier sont souvent utilisées. Les petites branches en fleurs des cocotiers, par exemple, sont utilisées en Inde et au Sri Lanka en décoration lors des mariages. Les feuilles du palmier sauvage *Chamaedorea* au Mexique et en Amérique centrale sont collectées, exportées et vendues comme feuillage coupé pour les compositions florales (voir Tableau 6-1).

Les feuilles de palmier ont un rôle traditionnel dans trois des principales religions mondiales. Par exemple, les feuilles de palmier-dattier blanches sont produites commercialement à Elche, en Espagne et à Bordighera, en Italie, afin d'être spécifiquement utilisées lors des cérémonies de la Semaine de Pâques dans le monde chrétien. Les palmes sont préparées en emballant les nouvelles feuilles pour les protéger de la lumière; après un an environ, on obtient de nouvelles feuilles toutes pâles et presque blanches. Les palmes blanches sont vendues en Espagne et en Italie et exportées dans divers autres pays (Gómez et Ferry, 1999).

Structure et abris. Cela constitue une autre classe très étendue de produits issus des palmiers. Parmi les utilisations moins répandues on trouve en Indonésie les gréements de bateau à voile réalisés avec de fins rotins à la place des cordages habituels, et l'utilisation de tiges entières du palmier caranday ou Ananachicari (*Copernicia alba*) comme poteaux électriques au Paraguay. Les stipes ou tiges de palmier évidés sont utilisés pour toute une série d'usages divers. Les tiges de petit diamètre peuvent être transformées en sarbacane et conduits pour l'eau; la partie la plus enflée et large de certains stipes de gros palmiers, peut être utilisée pour fabriquer des canoës (Johnson et Mejia, 1998) et même des cercueils.

Les catégories de produit employées dans cette section révèlent la grande variété des produits issus des palmiers, par le passé comme aujourd'hui, et couvrent tous les aspects de la culture matérielle. Mais cela n'explique pas tout sur les palmiers et les cultures humaines. Si on attribue une grande valeur aux palmiers pour les multiples produits qu'ils offrent, ce sont aussi des arbres d'intérêt général pour le simple fait de leur beauté, de leur proportion et équilibre, ce qui peut expliquer la place des palmiers dans les religions et les traditions.

Etudes de cas sur diverses populations indigènes et leurs usages des palmiers

Passer d'une approche produit à une présentation de diverses populations indigènes et de leurs utilisations des palmiers nous permet d'entrer dans une autre dimension. Plusieurs études réalisées en Asie, dans le Pacifique, en Afrique et en Amérique latine ont permis de recenser les utilisations des palmiers dans le monde. Ces études de cas ont été sélectionnées à partir des critères suivants: l'intérêt pour des groupes indigènes spécifiques, la connaissance des noms locaux et noms scientifiques des palmiers utilisés et la description assez détaillée de l'utilisation des palmiers. Ces études de cas devaient également représenter des régions relativement distantes l'une de l'autre et disposant d'une véritable diversité d'espèces de palmier locales. Les quatre études de cas choisies présentent les Iban du Sarawak, les Shipibo du Pérou amazonien, les Kwanyama Ovambo de Namibie et les Trukese des îles Carolines de Micronésie dans le Pacifique. Les utilisations de palmier faites par ces populations, qu'elles se réfèrent au passé ou soient actuelles, sont évoquées avec l'emploi du présent.

Les Iban

Cette première étude de cas s'intéresse aux Iban, un groupe indigène du sud-ouest du Sarawak, à l'est de la Malaisie. Les Iban habitent une région de forêts naturelles restées largement intouchées avec de fortes pluies, sur diverses terres s'étendant du niveau de la mer jusqu'à 760 m d'altitude. Le Parc national de Kubah occupe environ 2 230 ha de superficie. Pearce (1994) a étudié les palmiers du parc et les zones environnantes et a récolté d'excellentes données sur l'identité des palmiers ainsi que sur leur utilisation par les Iban. Pearce s'est appuyé sur les anciennes études de systématique réalisées par J. Dransfield, lorsqu'elle a réalisé son travail de terrain en 1990. Le sud-ouest du Sarawak est considéré comme possédant une des flores de palmier les plus riches au monde, mis en évidence par la compilation d'un catalogue de 99 palmiers présents dans le parc mais aussi en dehors.

Les 47 palmiers originaires de cette région utilisés par les Iban sont énumérés dans le Tableau 2-1. La prédominance du genre rotin (*Calamus, Daemonorops, Korthalsia, Plectocomia et Plectocomiopsis*) est frappante vu qu'ils constituent 31 des 47 palmiers listés.

Tableau 2-1 Utilisation des palmiers originaires du Sarawak, Malaisie par les Iban

Nom scientifique/Nom Iban	**Utilisations**
Arenga hastata, mudor	arbre abattu pour la production de petit bois
Calamus blumei, wi kijang	paniers
Calamus caesius, sega	nombreux usages, meilleur rotin découpé
Calamus conirostris, rotan	tressage de paniers; utilisation générale
Calamus corrugatus, wijanggut	nombreux usages, comme pour *Calamus caesius*; diamètre plus petit des cannes locales
Calamus crassifolius, witakong	lier les bords des paniers et parangs (couteau); attacher l'atap (chaume)
Calamus flabellatus, wi takung	paniers; divers autres usages
Calamus gonospermus, sega ai	fendu ou entier pour panier
Calamus hispidulus, rotan	cannes peuvent être utilisées
Calamus javensis, wi anak	fendu ou entier pour panier
Calamus laevigatus var. *laevigatus*, rotan lio	paniers, tapis, pour attacher divers éléments
Calamus laevigatus var. *mucronatus*, rotan	bonnes cannes
Calamus marginatus, wi matahari	vendu comme *Calamus caesius*
Calamus mattanensis, rotan lemba	paniers; nombreux autres usages
Calamus muricatus, rotan putch	paniers temporaire; attache; fendu ou entier
Calamus nematospadix, rotin tunggal	paniers; nombreux autres usages; lier l'atap (fente)
Calamus paspalanthus, rotan tingkas	cœur de palmier comestible, fruit acide; canne
Calamus pilosellus, rotan anak	matériau pour attacher
Caryota mitis, mudor	cœur de palmier comestible; tiges abattues pour petit bois

Nom scientifique/Nom Iban	**Utilisations**
Ceratolobus discolor, danan	armatures de paniers, tressage
Ceratolobus subangulatus, rotan janggut	paniers, ficelles, etc.
Daemonorops acamptostachys, rotan duduk	nasses de *pêche* de la gaine du pétiole
Daemonorops cristata, wi getah	exsudat du fruit donnant une gomme; fruit consommé par les enfants
Daemonorops didymophylla, wi getah, rotan jernang	paniers, en particulier paniers pour la terre; sarcotesta sucré et juteux
Daemonorops fissa (none)	armatures de paniers, tressage; fruit légèrement sucré, comestible; cœur de palmier comestible, vendu localement
Daemonorops periacantha, wi empunok	bord de panier, tapis, chaises; cœur de palmier et fruit comestibles
Daemonorops sabut, wi lepoh	armatures de paniers, tressage
Eugeissona insignis, pantu kejatau	mœlle du pétiole pour bouchons de fléchettes, gaine du pétiole pour paniers; cœur de palmier et jeune fruit comestibles
Korthalsia cheb, danan semut	mobilier et usages généraux
Korthalsia echinometra, wi seru	cannes utilisées
Korthalsia ferox, danan kuning	paniers, mobilier, nombreux autres usages
Korthalsia flagellaris, danan	paniers, tressage, nombreux autres usages
Korthalsia rigida, danan tai manok	paniers, chaises, nombreux autres usages
Korthalsia rostrata, danan wi batu	paniers, poulailler; couture (pli); attacher les billes de bois
Licuala bintulensis, biru	feuilles pour chapeaux, emballage; gaine du pétiole pour vannerie et paniers
Licuala orbicularis, biru bulat	feuilles pour emballage, faire des chapeaux, parapluie et atap

Nom scientifique/Nom Iban	**Utilisations**
Licuala petiolulata, gerenis	gaine du pétiole pour faire des paniers
Licuala valida, pala	gaine du pétiole pour vannerie et paniers; feuilles pour emballages; cœur de palmier comestible
Oncosperma horridum, nibong	écorces pour sols et murs; cœur de palmier comestible
Pinanga cf. *ligulata*, pinang	bois pour fabriquer des lances
Pinanga mooreana, pinang murind	bâton de marche; fruit consommé
Plectocomia mulleri, rotan tibu	paniers, chaises, etc; très maniable
Plectocomiopsis nov. sp., belibih	nombreux usages; très utile car nœuds sont plats
Salacca affinis, ridan	pétiole pour canne à pêche; gaine du pétiole pour paniers; feuilles pour abri de camps; fruit comestible
Salacca vermicularis, lamayung	gaine du pétiole pour tresser paniers; fruit comestible
Salacca nov. sp., lekam	fruit (sucré-acide) comestible

Source: Pearce, 1994.

Les Shipibo

Les Shipibo du Pérou sont le sujet de la seconde étude de cas. Ces populations amérindiennes occupent les terres forestières tropicales dans la vallée sur la rivière centrale d'Ucayali, un affluent de l'Amazone, près de la ville de Pucallpa, au Pérou. Bodley et Benson (1979) ont réalisé une étude détaillée des Shipibo centrée sur l'utilisation quotidienne des palmiers. Ces recherches sur le terrain ont été réalisées en 1976-1977. Les auteurs ont trouvé dans la réserve de Shipibo et les zones attenantes une riche flore de palmier d'au moins 24 espèces. Des données ont été collectées sur l'utilisation actuelle des palmiers et des produits identifiés à leurs espèces d'origine. Le Tableau 2-2 énumère les 19 palmiers locaux utilisés par les Shipibo.

Comme le montre le Tableau 2-2, un usage considérable est fait des palmiers pour les matériaux de construction, les aliments et l'artisanat. Il est intéressant de noter que les Shipibo ont gardé leur tradition de fabriquer des arcs et des flèches à partir du bois des palmiers vendus comme souvenirs aux touristes visitant la région.

Tableau 2-2 Utilisation des palmiers originaires du Pérou par les Shipibo

Noms scientifique et commun Shipibo	**Utilisations**
*Astrocaryum huicungo**, páni	nouvelles feuilles pennées pour faire une partie du métier à tisser pour les femmes; bois pour poteaux de maison
Astrocaryum jauari, yahuarhuanqui	bois pour poteaux de maison; pétioles pour fabriquer des paniers de charge; fruit mûr comme appât pour pêcher poisson
*Attalea bassleriana**, cansín, shebón	feuilles pennées pour toiture; nouvelles feuilles pour faire des nattes, petits paniers; feuilles pennées pour balais; fruit comestible
Attalea tessmannii, conta	feuilles pennées pour faire des balais
Bactris concinna, shiní	fruit comestible
Bactris gasipaes var. *gasipaes*, juani	cultivé pour son fruit comestible; bois pour fabriquer arc, pointe de flèche, lance, alène, massue, broche, parties du métier à tisser
Bactris maraja, taná	fruit comestible; tiges pour soutenir planchers de maison, chevrons
Chelyocarpus ulei, bonká	feuilles palmées comme nattes, parapluies, emballage de la viande de brousse
Euterpe precatoria, paná	stipe pour poutres de maison; lame pour mur de maison; cœur de palmier comestible; huile du mésocarpe du fruit pour coiffure des femmes
Geonoma deversa, quebón juani	tiges pour soutenir les moustiquaires
*Iriartea deltoidea**, tao	bois pour sol des maisons, étagères, chevrons, poutres de soutien, manche de harpon, pointes de flèches, faîtage du toit; bois trempé pour canoë temporaire
Mauritia flexuosa, vinon	fruit comestible; pétioles pour tresser certaines parties; pétioles tressées en tapis de sol
Maximiliana venatorum (pas classé), canis	pétioles tressés en tapis pour dormir; bractée transformée en panier suspendu d'entreposage
Oenocarpus bataua var. *bataua**, isá	fruit comestible; feuilles pennées pour faire balais

Noms scientifique et commun Shipibo	**Utilisations**
*Oenocarpus mapora**, jephue isá	bois des tiges pour arcs et flèches vendus aux touristes; fruit comestible; stipes comme pieux de maison
*Phytelephas macrocarpa**, jephue	feuilles pennées pour toitures en chaume; pétiole utilisé pour faire panier d'entreposage en forme de plateau; endosperme des fruits immatures comestible
Socratea exorrhiza, sino	bois pour revêtement de sol, arcs et flèches pour touristes; racines épineuses comme râpe
Syagrus sancona, shuhui	bois pour élément du métier à tisser

Note: * Binomiales changés en noms actuellement acceptés.
Source: Bodley et Benson, 1979.

Les Kwanyama Ovambo

Cette troisième étude de cas est consacrée à l'Afrique où la diversité des espèces de palmier est faible bien que les populations de palmier soient souvent significatives; dans ce cas, l'utilisation des palmiers peut être importante et variée mais elle se centre seulement sur quelques espèces.

Les Kwanyama vivent au centre-nord de la Namibie, à Ovamboland, au nord de l'Angola (latitude 17.50 Sud), à une altitude d'environ 1 000 m en moyenne et où les pluies annuelles enregistrées sont de 520 mm. Seuls deux palmiers sont originaires de Namibie. Le plus répandu est le palmier mokola (palmier noix d'ivoire africain, nom commun *omulunga*, *Hyphaene petersiana*; cette espèce d'*Hyphaene* est à stipe unique non ramifié. Le second palmier est le palmier-dattier du Sénégal, dont le nom vernaculaire est *omulunga wangolo*, *Phoenix reclinata*.

Rodin (1985) a publié une étude ethnobotanique détaillée du Kwanyama à partir de son travail de terrain en 1947 et 1973. Plus récemment, Konstant *et al*. (1995) et Sullivan *et al*. (1995) ont étudié l'exploitation de *Hyphaene petersiana* dans la même région. Le Tableau 2-3 synthétise l'utilisation des palmiers basés sur ces références.

Tableau 2-3 Utilisation des palmiers originaires de Namibie par les Kwanyama Ovambo

Classes de produits de palmier*	**Utilisations des palmiers mokola, *Hyphaene petersiana*, excepté les restrictions indiquées**
Boissons	vin de palme obtenu à partir de la pulpe de mésocarpe fermentée et de la sève extraite du bourgeon de la fleur; vin de palme distillé en liqueur
Matériel de construction	feuilles pour toiture; fibres de feuilles pour corde; pétioles pour construction de huttes, clôtures

Produits chimiques et industriels	ivoire végétale (endosperme dur) sculptée en boutons, objets ornementaux
cosmétiques et hygiène	feuilles râpées teintées pour perruque
aliments pour animaux	fourrage tiré des palmiers consommés par bovin, chèvre et âne
engrais	possible mais pas spécifiquement établi dans les références citées
aliments	cœur de palmier comestible, mésocarpe fibreux du fruit; fruits du *Phoenix reclinata* consommé frais ou conservé par séchage
combustible	Pétioles, tiges des fleurs pour feux de cuisine
artisanat (tous types)	feuilles utilisées pour tisser des paniers, tapis, chapeaux; pétioles faites en arcs de chasse, piquets porteurs, cuillères; feuilles pour fabriquer passoires spéciales à bière; graines doubles comme poupée d'enfant
médicaments et rituels	feuilles utilisées pour formes pour coiffe et coiffe de mariage; jupes, colliers et bracelets tressés à partir des lamelles de feuilles durant les rites de puberté des jeunes femmes
usages ornementaux	arbre d'ombrage, mais pas spécifiquement établi dans les références citées
structures et abris	stipe évidé pour que les bovins puissent s'y abreuver

Note: * Après Balick et Beck, 1990.
Sources: Rodin, 1985; Konstant *et al*., 1995; Sullivan *et al*., 1995.

Le palmier utilisé figure dans chacune des 12 classes de produits développées par Balick et Beck (1990), et toutes proviennent du palmier mokola, excepté pour certains usages alimentaires limités de fruits du palmier-dattier du Sénégal, un arbre rare de cette région. Aucun usage médical de ce palmier n'est reporté malgré son exploitation intensive et le fait que d'autres espèces d'*Hyphaene* sont utilisées au niveau médical. Rodin (1985) affirme que le palmier noix d'ivoire est le plus utile de toutes les plantes originaires d'Ovamboland; il a ensuite établi qu'il était illégal de couper les palmiers en raison de leur valeur exceptionnelle pour la population locale.

Les Trukese

L'étude de cas finale s'intéresse aux îles Truk dans l'océan Pacifique, un groupe d'îles qui forme une partie des îles Carolines qui sont situées environ à 1 100 km au sud-est de Guam. Les habitants, les Trukese, sont des micronésiens.

Malgré sa latitude équatoriale, Truk est très pauvre en terme de diversité d'espèces de palmier. Selon Moore et Fosberg (1956), seules trois espèces de palmier poussent naturellement dans les îles Truk; nommément *Clinostigma carolinensis*, un palmier endémique menacé d'extinction, le palmier noix d'ivoire (appelé «os» en langue locale) de Caroline (*Metroxylon amicarum*) et le palmier nipa (*Nypa fruticans*). Le cocotier, appelé

localement «ny» (*Cocos nucifera*) a été naturalisé et est largement cultivé sur Truk. Les autres espèces introduites reportées dans les îles sont l'aréquier (*Areca catechu*) et le palmier à huile (*Elaeis guineensis*).

.
LeBar (1964) a réalisé une étude de la culture matérielle des Truk qui révèle à quel point la population locale utilise les ressources florales pour satisfaire ses besoins. Des études de terrain ont été entreprises en 1947-1948. En utilisant les catégories de l'étude de LeBar, les informations sur l'utilisation des palmiers ont été extraites et présentées dans le Tableau 2-4. Le Tableau 2-4 présente seulement l'utilisation des cocotiers et palmiers no ix d'ivoire, mais la diversité des utilisations des cocotiers avec des exemples dans chaque catégorie de culture matérielle est impressionnante. Le rôle majeur du cocotier chez les Trukese peut avoir été développé durant les années de contrôle des îles par les japonais (1914-1945) lorsque la culture des noix de coco pour la production de coprah a été encouragée. Sur ces îles, les chapeaux ne sont pas fabriqués en feuilles de palme mais de pandanus, aussi présent aux Truk.

Ces quatre études de cas montrent combien les palmiers sont primordiaux pour la subsistance et pour leur valeur marchande pour les populations indigènes de toutes les tropiques. Plus révélateur encore est que l'utilisation des palmiers est aussi intense dans les zones de grande ou de faible diversité en espèces de palmier. La grande différence réside dans le fait que les populations locales ont le choix entre les différents palmiers à exploiter aux mêmes fins, lorsque qu'il existe une grande diversité d'espèces de palmiers; par exemple, les feuilles pour les toitures en chaume ou la vannerie.

Tableau 2-4 Utilisation des palmiers des îles Carolines, océan Pacifique par les Trukese

Catégorie de culture matérielle	**Utilisations du cocotier *(Cocos nucifera),* excepté restrictions indiquées**
Outils et ustensiles	corde en fibres pour cirer; nervure centrale de la feuille transformée en aiguille; hanse de flacon fabriqué à partir des fibres de noix de coco; coque séchée ou panier de vieilles feuilles de palmier comme coussin; fibres de la gaine foliaire pour gratter chair de noix de coco à presser; corde en fibre pour grimper aux arbres
Cordages	fibres pour cordages
Vannerie	feuilles tressées en tapis: natte murale simple, natte murale double, tapis de canoë; paniers en feuille: panier temporaire pour les champs, panier semi-permanent pour les champs, panier à poisson pour les femmes, panier tressé par les femmes; feuilles éventail; paniers en corde
Tissage	nervure centrale des feuilles de palmier noix d'ivoire pour faire des parties du métier à tisser; élingue en fibres de noix de coco pour tisser
Industries chimiques	coque de noix de coco moulue pour les gâteaux; sac de fibre en maille pour conserver coque de coco moulue; eau à base de noix de coco utilisée pour rincer les étoffes avant de les teindre; chair de noix de coco râpée frottée sur étoffes teintes pour les rendre plus vives; base d'huile de coco pour les parfums; cendres de feuilles ajoutées à la chaux pour faire du ciment
Agriculture	la noix de coco constitue une culture majeure avec nombreuses variétés reconnues; le coprah permet de générer des revenus en nature
Chasse et pêche	moitié de coque de coco contenant appât pour capturer les oiseaux; nervure centrale des feuilles utilisée pour piège à crabe; tissu en noix de coco utilisé pour emballer le poison pour pêcher des poissons; grand balais en feuilles de cocotier utilisé pour attirer poissons dans nasses et filets; torches de feuilles sèches utilisées pour pêcher la nuit et harponner tortues marines; feuilles utilisées pour attacher les nœuds dans rituel de divination pour pêche aux tortues; eau de noix de coco bue comme rituel avant pêche aux bonites; nervure centrale des feuilles utilisée pour fabriquer des filets de pêche; nervures centrale de feuille séchées pour faire des aiguilles à filet; nervure centrale de feuilles de palmier noix d'ivoire utilisés pour mesurer taille des mailles des filets; lignes en fibres de noix de coco pour attraper les tortues marines; chair de noix de coco séchée dissoute dans l'eau pour attirer les poissons

Catégorie de culture matérielle	**Utilisations des noix de coco *(Cocos nucifera),* excepté restrictions indiquées**
Aliments et stimulants	crème de coco largement utilisée en cuisine; chair de noix de coco râpée brûlée pour fumigation qui repoussent les moustiques; coque séchée ou fibres de la base des feuilles utilisées comme petit bois; demi-coque de noix de coco utilisée pour préparation d'aliments et coupe pour boire; eau fraîche de noix de coco comme boisson; toddy sucré et fermenté tiré de la sève du palmier
Habitation	nattes de feuilles utilisées pour les murs de cases temporaires; feuilles de palmier noix d'ivoire transformées en feuille de chaume pour les toits; bandes de nervures des frondes de noix de coco utilisées pour lier les feuilles du palmier noix d'ivoire; cordes en fibres utilisées pour lier les feuilles de chaume aux chevrons; cordages en fibres utilisés pour déplacer gros morceau de bois pour habitations; frondes de palmier utilisées pour couvrir les sols en terre; flacon en coque de noix de coco de parfum placé dans diffuseur pour bonne odeur aux habits
Canoës	cordes de fibres pour attacher et décorer pièces de bois; jeunes feuilles employées pour garnir cordes en fibre de noix de coco autour de partie externe des rames de canoës comme décoration; demi-coque utilisée pour écoper
Habillement	fibres de noix de coco tressées utilisées pour fabriquer des chaussures pour marcher sur dans les récifs
Décoration	coque de noix de coco pour fabriquer petites perles pour décorer ceintures, bandeaux et faire colliers et pendentifs; petite feuille brûlante appliquée à la carapace de tortue pour l'assouplir; carapace de tortue assouplie si bouillie dans un mélange de lait de coco et eau de mer; morceau de coque de noix de coco utilisé pour percer les oreilles et faire des boucles d'oreille; coque utilisée pour poignée de peigne; nervure centrale des feuilles de palmier utilisée pour appliquer pigment dans tatouage; terminaison finale rougeoyante de la nervure centrale des feuilles du cocotier utilisée pour la scarification
Armes	bois de noix de coco utilisé pour fabriquer des flèches; cordes en fibre pour fabriquer des frondes
Objets pour loisirs	chair de noix de coco utilisée pour fermer partie finale des flûtes à nez

Source: LeBar, 1964.

Domestication des palmiers

On peut avoir une perspective globale de l'utilisation des palmiers à travers les siècles en examinant la question de la domestication des palmiers. La domestication d'une certaine espèce de palmier est le point final d'un continuum qui débute par l'utilisation des palmiers sauvages (Clément, 1992). L'exploitation des palmiers à travers les siècles a progressivement instauré une certaine gestion des populations naturelles ce qui a fait surgir la culture du

palmier. Lorsque les palmiers ont commencé à être cultivés, une véritable sélection s'est aussi opérée de la part des cultivateurs qui exploitaient ces arbres pour toute une série de produits, de la propagation des fruits aux surgeons des palmiers ayant certaines qualités désirables comme une croissance rapide, une belle taille de fruit, etc. Après la culture de nombreuses générations de palmier, des caractères morphologiques et génétiques très différents sont apparus par rapport aux palmiers restés dans la nature et l'on a enfin pu dire que les palmiers avaient été domestiqués.

Cinq espèces de palmier bien connues ont été véritablement domestiquées et toutes constituent aujourd'hui des espèces d'importance majeure au niveau économique: l'aréquier (*Areca catechu*), le cocotier (*Cocos nucifera*), le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*), le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) et le palmier pejibaye ou palmier pêche (*Bactris gasipaes* var. *gasipaes*).

Un exemple de palmier peu commun, non commercial, et domestiqué est le palmier coco cumbé (*Parajubaea cocoides*) d'Amérique du Sud. Le seul usage connu est sa fonction ornementale dans les villages et les villes des Andes de l'Equateur et de la Colombie. Moraes et Henderson (1990) pensent que le coco cumbé provient probablement de *P. torallyi* à l'état naturel, un palmier endémique de la Bolivie.

Le palmier aguaje (*Mauritia flexuosa*) de la région de l'Amazone est aussi en cours de domestication (Delgado *et al*., 2007).

Le processus de domestication des palmiers est guidé par l'intérêt économique de développer un produit clé, comme c'est généralement le cas pour la domestication d'une plante. Le produit développé exclue dans certains cas toute autre exploitation possible du reste du palmier; dans d'autres cas, la prédominance de produits économiques clés peut éclipser d'autres produits utiles provenant du même palmier et empêcher un développement intégré du palmier. La solution serait de mieux faire comprendre le caractère polyvalent inhérent aux palmiers déjà domestiqués et qui pourraient potentiellement être domestiqués. Intéressons-nous à présent à la domestication de cinq palmiers majeurs et à leur caractère polyvalent.

Aréquier (*Areca catechu*)

Ce palmier semble avoir été domestiqué pour ses endospermes durs séchés qui contiennent un alcaloïde, l'arécoline, qui est mâché et constitue un narcotique léger. Comme la chique de tabac, la consommation du bétel pose de sérieux problèmes de santé. Son fruit, la noix d'arec, a aussi des propriétés thérapeutiques. L'origine de l'aréquier n'est pas claire du fait de sa longue tradition d'utilisation et du fait qu'aucune population sauvage n'a jamais été découverte; il fait aussi partie des 47 espèces environ distribuées en Asie du Sud et du Sud-Est et dans le Pacifique. En Inde, il est cultivé depuis au moins 3 000 ans, mais on pense qu'il a pu avoir été introduit à partir de l'Asie du Sud-Est il y a très longtemps (Bavappa *et al*., 1982).

L'Inde est le premier producteur au monde de noix d'arec; en 2003 il existait environ 290 000 ha de plantations et de petites exploitations d'aréquiers avec des productions atteignant environ 330 000 tonnes[3]. Bavappa *et al.* (1982), dans une étude plus détaillée sur ce

[3] Voir le site: http://www.plantcultures.org/plants/betelnut_production__trade.html

palmier, consacre un chapitre aux utilisations alternatives de la noix d'arec. L'endosperme contient un tanin obtenu comme dérivé lorsque l'on transforme les noix immatures à mâcher et également une graisse comparable à l'huile de coco (voir Tableau 9-1). En Inde, la coque est actuellement utilisée comme combustible ou paillis même si c'est une source de matériaux en fibre adaptée pour fabriquer des panneaux dur, du carton et de la pâte à papier. Traditionnellement, les gaines foliaires sont utilisées pour faire des récipients et constituent des matières premières avec des applications industrielles pour produire des panneaux en bois sciés ainsi que des verres et assiettes jetables. Les feuilles de l'aréquier sont utilisées comme chaume et engrais organique et le bois d el'arbre est transformé en toute une variété d'articles comme des paniers poubelle en papier. Le cœur de palmier est le seul produit alimentaire qui provienne de ce palmier.

D'autres informations techniques sur l'aréquier peuvent être trouvées dans le compte rendu du symposium de 1982 (Shama Bhat et Radhakrishnan Nair, 1985). Une longue bibliographie sur le sujet a aussi été publiée (Joshi et Ramachandra Reddy, 1982).

Cocotier (*Cocos nucifera*)

C'est le palmier le plus omniprésent des zones tropicales côtières et qui est pratiquement familière à tous. L'origine de la noix de coco a été longtemps question à débat; certaines découvertes (Schuiling et Harries, 1994) suggèrent que la noix de coco provient de Malésie (la région entre l'Asie du Sud-Est et l'Asie australe), où des palmiers sauvages ont été découverts. De nouveaux résultats d'analyse d'ADN ont déterminé les origines des *Cocos* à l'Oligocène (37 millions d'années avant J.-C.) dans l'est du Brésil, avec des divergences entre Syagrus à environ 35 millions d'années avant J.-C. Ces nouvelles découvertes montrent que l'histoire phylogénétique de la noix de coco ne doit pas être confondue avec la domestication beaucoup plus récente du palmier (Meerow, *et al*., 2009).

Les noix de cocos domestiquées se sont répandues grâce aux courants marins, la noix pouvant flotter sans être endommagée durant trois mois ou plus, mais aussi également par les êtres humains. Le principal critère utilisé pour la sélection des noix de cocos à cultiver semble avoir été la grosseur de la noix qui contient une plus grande quantité d'endosperme utilisable (chair de noix de coco). Un facteur secondaire peut avoir été la germination plus rapide. Il est difficile de savoir quand exactement et où la noix de coco a été domestiquée en premier. Child (1964) donne quelques témoignages sur le fait que les noix de cocos se trouveraient en Inde depuis quelques 3000 ans, ce qui n'empêche pas qu'elles puissent, comme l'aréquier, avoir été introduites.

Le cocotier est souvent évoqué comme «l'arbre de vie» du fait de ses nombreux usages tant en matière de subsistance qu'au niveau des utilisations commerciales (Ohler, 1984; Persley, 1992). La Figure 2-1 essaie de montrer l'incroyable utilité des cocotiers[4]. Les tableaux 9-10 à 9-14 présentent les principaux produits dérivés de la noix de coco.

Les données de FAOSTAT sur la production de 2007 montrent que l'Indonésie, les Philippines et l'Inde sont les premiers producteurs mondiaux de noix de coco; ces trois pays représentent environ 75 pour cent de la production mondiale. Le premier produit commercial tiré de la noix de coco est l'huile comestible, provenant de l'endosperme, qui constitue une des huiles végétales les plus importantes au monde. Les Philippines sont le plus gros

[4] Plusieurs autres palmiers pourraient symboliser «l'arbre de vie» entre autres, le palmier-datier, le palmier à huile africain, le palmier de Palmyre, le babassu et le pejibaye.

producteur d'huile de coprah et de coco. En 2006, les Philippines fournissaient un peu plus de 50 pour cent des exportations mondiales d'huile de noix de coco. La noix de coco pousse dans des plantations mais reste une arboriculture importante des petits fermiers qui plantent souvent des cocotiers avec d'autres cultures annuelles et vivaces et qui élèvent en même temps du bétail.

Le nouveau plan de développement des Philippines pour planter jusqu'à 400 000 ha de noix de coco et produire du biocarburant pour les automobiles pourrait avoir un fort impact sur l'industrie de la noix de coco en Asie du Sud-Est. Le projet a été annoncé en juin 2009 par la Société japonaise *Pacific Bio-Fields Corporation* et utiliserait des terres agricoles abandonnées du nord de Luzon. Une partie du biocombustible produit devrait être exportée au Japon.

De nombreuses autres études sur la noix de coco ont été publiées. Parmi ces sources d'informations techniques figurent le compte rendu de deux symposium internationaux (Nayar, 1983; Nair *et al*., 1993); une longue monographie (Menon et Pandalai, 1958); un guide technique destiné aux petits exploitants (Bourgoing, 1991); une étude de l'association pour l'élevage et la culture des cocotiers (Reynolds, 1988); une étude révisée sur la gestion modernisée des cocotiers (Ohler, 1999); une nouvelle étude globale sur la culture du cocotier et les produits tirés de la noix de coco (NIIR, 2008) et une analyse de la polyculture de cocotier (Rethinam et Sivaraman, 2008). Des informations sur les marchés internationaux de l'huile de noix de coco, la chair de noix de coco et les fibres (coir) de la coque de coco sont présentées dans toute une série d'études (voir: Chapitre 11. Autres sources d'information).

Palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*)

C'est peut-être le plus vieux palmier domestiqué qui provient probablement de Mésopotamie (Iraq moderne) où il serait apparu il y a 5 000 à 10 000 années, ce qui ferait du palmier-dattier la plus ancienne plante domestiquée. Des recherches récentes sur les origines du palmier-dattier révèlent que la forme cultivée est étroitement liée aux palmiers-dattiers sauvages et féraux du Proche-Orient, du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, et qu'ils semblent faire partie de la même espèce (Zohary et Hopf, 2000).

Sous la forme cultivée il existe de nombreuses variétés de palmiers-dattiers nommés en fonction des caractéristiques de leurs fruits. Le Tableau 9-26 présente les données nutritionnelles d'une des variétés de palmier-dattier. Le palmier-dattier est aussi une espèce polyvalente très fortement liée à toute une gamme de produits dans son environnement de désert aux ressources limitées en végétation (Dowson, 1982; Barreveld, 1993). Les trois premiers pays producteurs de dattes en 2007 étaient l'Egypte, l'Iran et l'Arabie saoudite, qui, réunis, représentaient 46 pour cent de la production mondiale (FAOSTAT).

Voici maintenant d'autres sources d'information techniques sur les palmiers-dattiers. Dowson et Aten (1962) ont décrit la transformation des dattiers en détail; Munier (1973) a écrit une étude générale sur les palmiers; une longue bibliographie sur les palmiers-dattiers a été compilée par Asif et Al-Ghamdi (1986) et deux comptes rendus de deux conférences

internationales ont été publiés sur les palmiers-dattiers tenues à Abu Dhabi (ECSSR, 2003; Zaid *et al*., 2007). La référence standard actuelle sur tous les aspects de la culture des dattes est Zaid (2002).



Figure 2-1 *Cocotier (Cocos nucifera) considéré comme l'arbre de vie. Exemples de sous-produits (présentés dans le sens des aiguilles d'une montre). Stipe - construction, bois, bois scié, meubles, cadres, charbon de bois. Gaine foliaire - sacs, chapeau, toque, pantoufles. Sève - toddy, arrak, vinaigre, levure. Chair - huile, noix de coco séchée, tourteau de coprah, sucreries, eau de noix de coco, fromage de coco, lait de noix de coco, confiture. Cœur - cœurs de palmier frais et mariné, aliments pour animal. Feuilles - tapis, chapeaux, pantoufles, balais fabriqués à partir de la nervure centrale, draperies, sacs, cure-dents, toitures en chaume, meubles, clôtures, éventails, combustible, fourrage. Coque - plateaux, boutons, bijoux, babioles, charbon de bois, charbon activé, revêtement en bois, balles, combustible. Poudre de coir – tourteau, panneaux, lattes, bois d'isolation, mélange de culture. Enveloppe fibreuse externe - cordes, fils, tapis en coir, fibres de noix de coco, brosses, rembourrage de coussin et matelas, compost, combustible. Racines - colorants, médicaments, combustible.*

Palmier à huile (*Elaeis guineensis*)

Le palmier à huile est le palmier le plus récemment domestiqué. Durant les siècles passés, ce palmier a été cultivé et développé pour accroître sa productivité en huile extraite de son mésocarpe à partir de la reproduction d'hybrides à hauts rendements. Le palmier à huile est inégalable en matière de production d'huile par unité de surface (Corley et Tinker, 2003). Contrairement aux trois exemples précédents, ce palmier existe à l'état naturel, semi-naturel, et cultivé en Afrique de l'Ouest d'où il provient, et aussi à Madagascar et en Afrique de l'Est. Il est aussi largement cultivé en Asie du Sud-Est et à un certain degré, dans les régions tropicales du Nouveau Monde.

En 2007, la Malaisie était le premier pays producteur de cette huile végétale, étroitement suivie par l'Indonésie; ces deux pays produisent plus de 80 pour cent de la production mondiale d'huile de palme (FAOSTAT). Plus d'études ont été publiées sur le palmier à huile que tout autre palmier. Voici quelques titres: une étude économique (Moll, 1987); un volume de recherche (Corley *et al*., 1976); un livre général sur les palmiers (Surre et Ziller, 1963); et un exemple de compte rendu des multiples conférences tenues en Malaisie (Pusparajah et Chew Poh Soon, 1982). Corley et Tinker (2003) ont aussi produit une référence standard sur les palmiers à huile. Une série d'études a été publiée sur les marchés mondiaux des palmiers à huile et des palmiers babassu (voir: Chapitre 11, Autres sources d'information).

Le palmier à huile, en dehors des plantations de peuplement exceptionnel, reste un arbre polyvalent au sein des populations locales d'Afrique. C'est une source traditionnelle d'huile de cuisine, de vin de palme et d'autres produits encore très utiles. Les tableaux 9-17 et 9-18 présentent la composition nutritionnelle du fruit et de l'huile. Le palmier à huile a un énorme potentiel pour des utilisations polyvalentes dans cette même région où il est cultivé en plantation.

Pejibaye (*Bactris gasipaes* var. gasipaes)

Le seul exemple de palmier domestiqué provenant des régions tropicales d'Amérique est le Pejibaye. Le Pejibaye peut provenir d'un ou de plusieurs palmiers sauvages très proches (Bactris gaspiaes var. chichagui lui est étroitement apparenté et produit des fruits similaires juste un peu plus petits) sans doute en tant qu'hybride, dans la partie sud-ouest du Bassin de l'Amazone et a été largement répandu par les populations humaines en Amérique du Sud et Amérique centrale (Clément, 1988; Mora-Urpí, 1996). Le palmier a été domestiqué pour la fécule tirée de son mésocarpe ou de son huile; le mésocarpe et l'endosperme de ce palmier sont comestibles après avoir été bouillis.

Le Tableau 9-2 et Tableau 9-3 fourni des informations nutritionnelles sur le fruit. Le palmier produit des rejets basals qui peuvent être séparés pour la propagation, ou il peut être poussé à partir d'une graine plantée. Le Pejibaye est cultivé depuis des temps très anciens dans les régions tropicales humides à des altitudes allant du niveau de la mer à environ 1 200 m.

Les usages précolombiens du pejibaye ont été documentés par Patiño (1963). Outre les usages alimentaires déjà mentionnés, le cœur de palmier est consommé par les populations; la pulpe du mésocarpe fermentée permet d'obtenir une boisson alcoolisée (chicha); les fleurs mâles sont utilisées pour arômatiser ou assaisonner des plats; les feuilles sont employées pour les toitures en chaume et la vannerie; les épines sont transformées en aiguille; le bois des stipes

sert à fabriquer des arcs, des flèches, des cannes à pêche, des harpons ainsi que des revêtements de sol et panneaux pour les maisons; les racines sont utilisées en médecine comme vermifuge.

Le Pejibaye a fait l'objet d'efforts de développement considérables en Amérique centrale et du Sud, centrés sur l'amélioration de la qualité des fruits pour la consommation humaine et l'alimentation des animaux; il est aussi cultivé comme source commerciale de cœur de palmier. Une conférence internationale sur la biologie, l'agronomie et l'industrialisation du pejibaye s'est tenue en 1991 au Pérou (Mora-Urpí *et al.*, 1993). Mora-Urpí *et al*., (1997) et Mora Urpí et Gainza, (1998) sont deux sources excellentes d'information sur ce palmier. Le Costa Rica semble être le premier pays pour la culture du pejibaye mais les données sur les superficies et niveaux de production font défaut. Pour l'instant, le pejibaye n'a pas été cultivé à un niveau commercial hors des Amériques.

3 PRODUITS LES PLUS COURANTS ISSUS DES PALMIERS

Ce chapitre et les chapitres suivants s'intéressent aux produits qui proviennent des palmiers et dont l'usage est bien connu. (Toute une série d'illustrations de produits artisanaux provenants des palmiers sont présentés dans les figures 3-1, 3-2 et 3-3.)

Il existe diverses statistiques sur la production des espèces à valeur économique les plus importantes tandis que l'on dispose de très peu d'informations sur la majorité des palmiers mineurs, des sources non confirmées étant les seuls éléments que l'on puisse utiliser. Si l'on s'intéresse aux usages actuels éliminant les utilisations exotiques et désuettes, il est possible de mieux cerner les produits issus des palmiers qui ont résisté au temps et restent soit dans la catégorie des produits de subsistance ou à valeur marchande, qui ont donc le potentiel économique le plus important. Il faut dire que si l'on s'intéresse aux produits tirés des palmiers, il faut à la fois examiner les espèces qui fournissent diverses sources de produits, de même qu'évaluer les nouvelles espèces potentielles qui n'ont pas encore été exploitées.

A ce point, certaines observations sur les produits dérivant des palmiers modernes sont appropriés et une certaine terminologie doit être introduite pour que les discussions proposées dnas cette étude soient claires. Evidemment, pas tous les produits peuvent provenir de palmiers spécifiques du fait qu'un produit exclu un autre en terme pratique, ou que certains produits sont tous les deux exclusifs. Les principaux palmiers domestiqués, par exemple, sont avant tout cultivés pour les produits fabriqués à partir de leurs fruits; les fruits sont donc les produits les plus importants de toute une série de palmiers sauvages. Par conséquent, si la production de fruits est le premier objectif, toute extraction d'autres produits provenant du même arbre pourra être retardée ou il faudra éviter de réduire la production fruitière.

La récolte des inflorescences pour recueillir la sève est un bon exemple de pratique qui affecte directement et négativement la production de fruits, de même que couper les feuilles pour les activités de vannerie peut affaiblir la croissance normale de l'arbre et sa résistance face aux ravageurs et aux maladies.

Catégories de produits issus des palmiers

Lors de l'évaluation des palmiers pour les nombreux produits qu'ils procurent ou peuvent procurer, on peut classer ces produits en trois grandes catégories: les produits primaires, les produits secondaires ou sous-produits et les produits résiduels[5].

Produits primaires. Ce sont les principaux produits commerciaux ou dans certains cas subsistance, qui proviennent d'un palmier. Généralement, le produit primaire est transformé très proche du site où il a été récolté. L'huile végétale obtenue du fruit du palmier, par exemple ou la fécule du stipe de palmier. Une plante entière peut représenter le produit primaire lorsque un palmier est déterré complètement et vendu comme une plante ornementale vivante.

Produits secondaires et sous-produits. Comme ils sont définis et utilisés ici, les sous-produits se réfèrent aux produits utiles directement générés par la transformation du produit

[5] Chandrasekharan (1995) a conçu une méthode de classification alternative plus détaillée pour couvrir l'ensemble des produits forestiers en général en dehors du bois.

primaire. Les produits secondaires sont ceux qui requièrent une étape de transformation du produit primaire pour obtenir le produit final désiré. Les fibres de coco provenant du mésocarpe de la noix de coco sont par exemple des sous-produits comme le tourteau restant après l'extraction de l'huile, utilisé pour nourrir le bétail. Certains produits dérivés, toutefois, ont peu de valeur économique et peuvent même poser des problèmes s'ils ne peuvent pas être utilisés comme fertilisant ou combustible. L'Arrak est un exemple de produit secondaire; le vin de palme naturellement fermenté, produit primaire, doit tout d'abord être produit avant de pouvoir être distillé pour produire de l'arrak.

Produits de récupération. Cette terminologie caractérise les produits dérivés des palmiers qui sont indirectement générés suite à la récolte du produit primaire. Les produits de cette catégorie sont typiquement abandonnés sur le site de récolte et ne sont pas transportés sur un autre site pour être transformés avec le reste des produits récoltés. Pour extraire les cœurs de palmier, l'arbre doit être abattu; tout produit utilisé ensuite comme le stipe ou les feuilles sont, selon cette définition, des produits résiduels des palmiers.

Les produits résiduels des palmiers peuvent aussi provenir d'autres activités ainsi certains palmiers sont abattus afin d'exploiter une terre d'une autre manière, en remplacement des palmiers âgés d'une plantation ou suite à des dommages ou causes naturelles comme un cyclone tropical. Les palmiers vivants ornementaux retirés d'un site qui doit être défriché, peuvent être considérés comme des produits de «récupération».

Comme le montre les discussions qui vont suivre, un produit primaire ou un sous-produit peut être considéré comme un produit résiduel s'il a été produit indirectement. Les distinctions de ce type valent la peine vu l'information qu'elles donnent sur l'origine des matières premières et la stabilité de leur approvisionnement.

Un second groupe de termes de produits dérivés des palmiers est proposé pour caractériser les étapes de transformation qu'une matière première nouvellement récoltée requière pour la transformer en produit commercial. Du plus simple au plus complexe, quatre stades de transformation du matériau brut vont être analysés: utilisation immédiate, transformation artisanale, transformation industrielle à petite échelle et véritable transformation industrielle.

Utilisation immédiate. Les produits classés dans cette catégorie requièrent peu de transformation si ce n'est aucun type de traitement avant d'être utilisés. On trouve par exemple parmi eux les frondes de palmiers coupées pour faire des toits en chaume, l'eau de noix de coco qui est bue, le cœur de palmier consommé frais et les longues stipes de palmiers entiers utilisés dans la construction. Le seul outil nécessaire pour générer des produits prêts-à-l'emploi est une hache ou une machette.

Transformation artisanale. Ces produits nécessitent peu de transformation et sont placés dans cette catégorie du fait que ces activités sont développées au sein ou près du lieu d'habitation des personnes impliquées. L'emplacement physique où les activités de transformation des palmiers sont réalisées, servent aussi d'espace de vie ou à d'autres fins lorsque ces produits n'y sont pas transformés activement; aucun n'espace n'est exclusivement concu pour ce genre de transformation artisanale. L'extraction traditionnelle de l'huile du mésocarpe des palmiers, le tissage de tapis et des autres produits fabriqués à partir des feuilles, le séchage des dattes du palmier et la sculpture de l'ivoire végétale en jouet sont des exemples. Très peu d'outils sont nécessaires à ce niveau de transformation.

Transformation industrielle à petite échelle. L'utilisation du terme «industriel» pour désigner cette catégorie fait penser à un certain équipement spécialisé, un site ou une structure consacrée à l'activité où la transformation a lieu et a une série de travailleurs ayant les compétences ou étant formés pour accomplir ces tâches. Les activités de transformation actuelles peuvent être manuelles, semi-mécanisées ou mécanisées selon leurs exigences et le niveau d'investissement. La mise en boîte des cœurs de palmier, la distillation du vin de palme pour produire de l'arrak et le coprah illustrent cette catégorie.

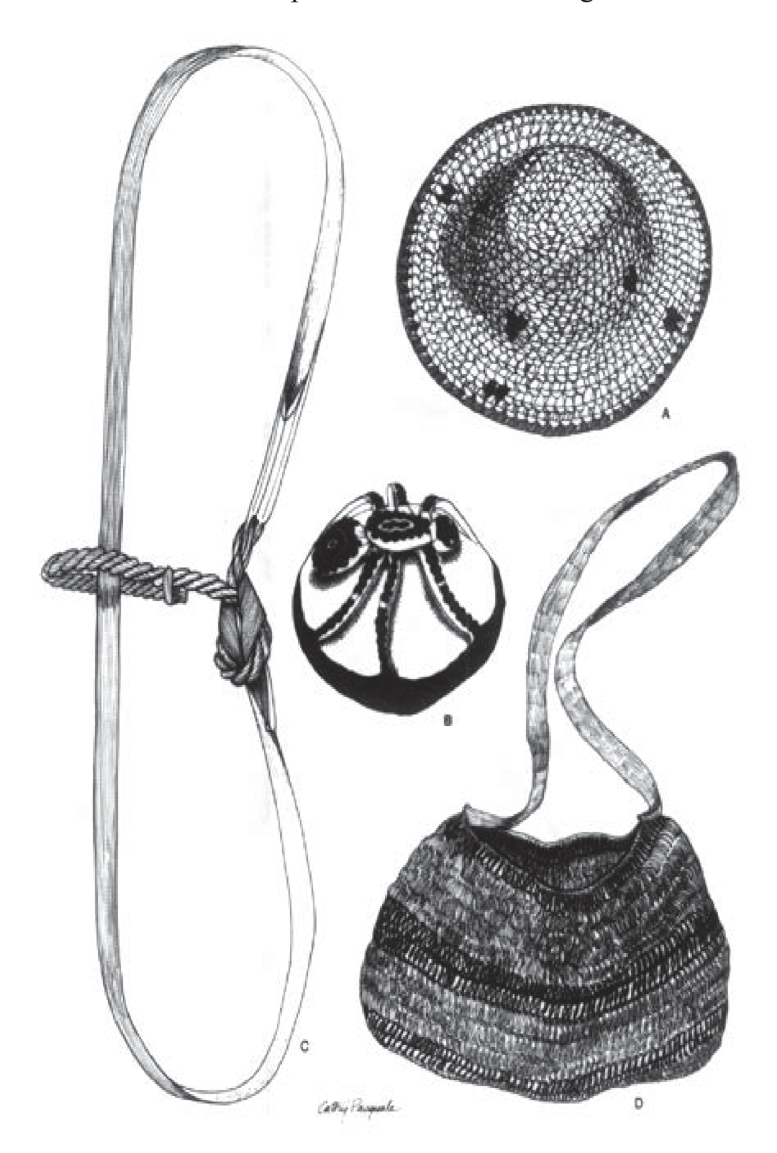


Figure 3-1 ***Produits artisanaux fabriqués à partir des palmiers I. A. chapeau tressé en fibres de feuille du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), Tamil Nadu, Inde. B. Figure d'araignée sculptée dans une graine de palmier à ivoire végétale d'Amérique du Sud (Phytelephas macrocarpa), Equateur; 7.5 cm de diamètre. C. Ceinture pour grimper au palmier faite à partir du pétiole et des fibres de feuille du palmier à huile (Elaeis guineensis), Guinée-Bissau; 108 cm de long, 30 cm de large pour l'illustration. D. Sac à dos avec sangle tressée en fibres de feuilles du palmier chambira (Astrocaryum chambira), Equateur; 38 cm de large, 25 cm de haut.***

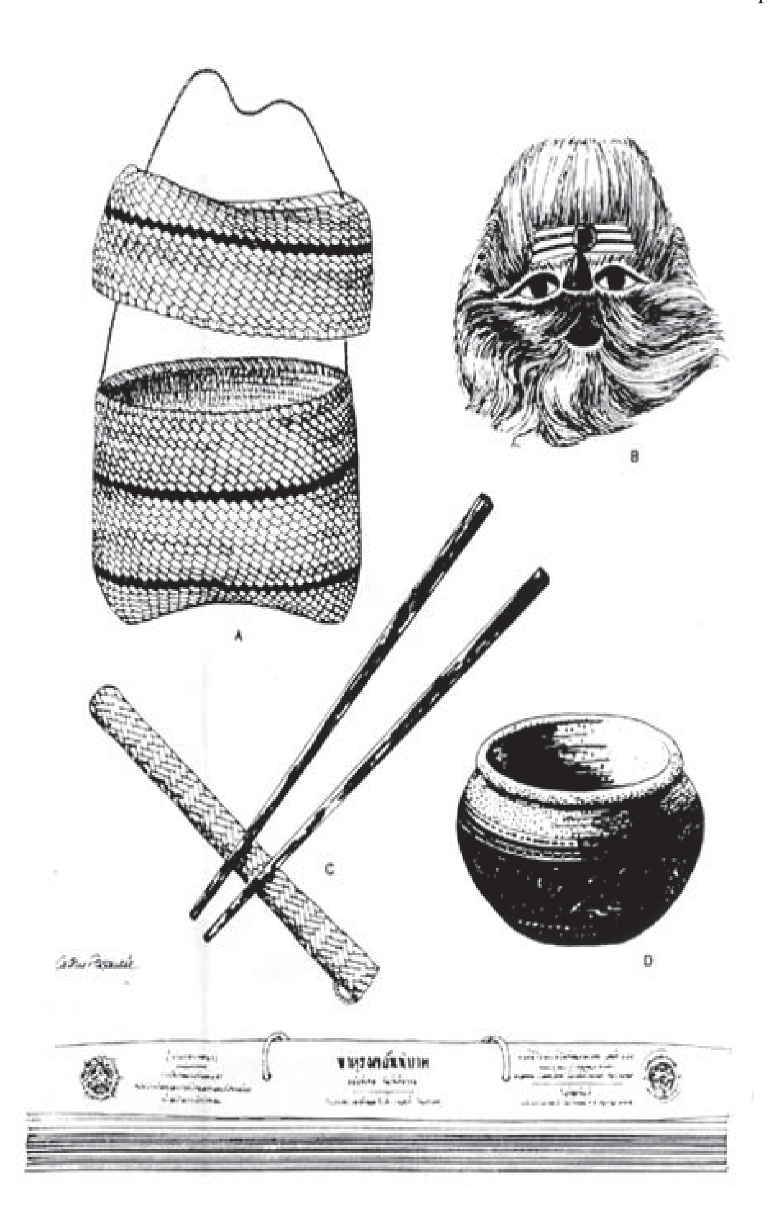


Figure 3-2 ***Produits artisanaux fabriqués à partir des palmiers II. A. Panier tressé avec sangle fabriquée à partir des fibres des feuilles du palmier Palmyre (Borassus flabellifer), Casamance, Sénégal; 20 cm de haut (fermé), 24 cm de large. B. masque (sadhu ou dévot qui a renoncé au monde et est allé vivre dans une région isolée) sculpté dans une graine et décoré de fibres du mésocarpe du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), Tamil Nadu, Inde; 10 x 10 cm. C. Etui et baguettes fabriquées avec le bois du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer), matériau non déterminé pour l'étui, Thaïlande; baguettes de 23 cm de long. D. Bol fabriqué en bois de cocotier (Cocos nucifera), Philippines; 7.5 cm de diamètre. E. Bloc de feuilles de palmier (bible bouddhiste), fabriqué à partir de feuilles de palmier talipot (Corypha umbraculifera), Thaïlande; 51 cm de long, 4.5 cm de large.***

Transformation industrielle. Cette catégorie se distingue de la précédente du fait de la différence de taille des structures de transformation, du niveau plus élevé de sophistication de la transformation des produits grâce à l'emploi de machines plus élaborées et à des employés davantage qualifiés pour intervenir et entretenir l'équipement. Les usines qui fabriquent l'huile de palme, transforment le sagou/la fécule de qualité d'exportation et les noix de coco fraîches sur un mode intégré, constituent de bons exemple

Plusieurs produits provenant des palmiers sont associés à plus d'une de ces quatre catégories, selon les traditions locales et les conditions économiques. Ainsi, les fruits du Salak (*Salacca* spp.) sont vendus sous forme de fruit frais (catégorie 1) et en conserve/en pot (catégorie 3); des meubles en rotin peuvent être fabriqués à domicile en petite quantité (catégorie 2) ou dans une petite structure industrielle (catégorie 3); l'extraction de l'huile de palme peut se faire à domicile (catégorie 2) ainsi que dans de petites usines ou à un niveu industriel (catégories 3 et 4).

A ce point, il vaut mieux retourner aux principales catégories de sous-produits provenant des palmiers, développées par Balick et Beck (1990) et présentées dans le Chapitre 2. Ces auteurs donnent une liste de 388 produits dérivés des palmiers qu'ils classent en 12 principales catégories. Si on sélectionne les produits leaders des palmiers de cette longue liste, il est possible de réduire le nombre de produits à 97. Ces 12 catégories principales sont aussi présentées dans le Tableau 3-1 qui énumère les produits qui ne sont pas encore exploités de manière industrielle et qui peuvent être entrer dans la catégorie gestion des ressources naturelles et activités de développement. Un lien existe entre le produit et le palmier. On oublie souvent que de nombreux produits manufacturés sont fabriqués à partir de matériaux qui proviennent des palmiers même s'il est souvent impossible d'en reconnaître la source. L'huile de palme, par exemple, fait partie des ingrédients utilisés pour fabriquer des centaines de produits alimentaires et industriels. Inclure ce large spectre de produits dans notre discussion nous détournerait de l'objectif premier d'envisager les palmiers eux-mêmes comme source fondamentale de produits, au sens original du terme.

Tableau 3-1 Principaux produits tirés des palmiers

Boissons arrak (liqueurs distillées) substitut au lait vin de palme (toddy) arômes/parfums de sodas sève sucrée **Matériaux de construction** fibres revêtement de sol rotin chaume matériel de tissage bois **Produits chimiques/industriels** charbon activé colorant/résine fibres (coir) huiles industrielles pâte à papier panneaux de particules cirages/cire apprêt pour textile rembourrage de matelas ivoire végétale cire **Cosmétiques/produits de toilette** soin pour cheveux savon	**Alimentation animale** fourrage tourteau/résidus **Engrais** engrais bio **Aliments** antioxydant (açaí, etc.) bonbons huile comestible fruit glace/sorbet inflorescence (pacaya) amandes cœurs de palmier confitures fécule/sagou sucre/jaggery sirop vinaigre **Combustible** charbon de bois huile pour combustible bois de feu **Artisanat/matériel agricole** filets cordes	**Vêtements** habits chapeaux **Mobilier-ameublement** hamacs abat-jour tapis rotin **Jeux/Jouets** balles (rotin) pièces du jeu d'échec balles en feuille de palme **Articles de maison** sacs paniers balais brosses papier à cigarette coupes éventail louches sacs à main ficelle bâtons de marche **Armes/chasse** arcs lances	**Bijoux** perles sculpture miniature bracelets, bagues et boucles d'oreille **Médicaments/Rituels** sang-de-dragon remèdes à mastiquer symboles religieux/totems **Usage ornemental** feuillage coupé plantes d'intérieur arbre ornemental arbre d'ombrage **Structure/Abri** canoës, cercueils clôtures planchers ombrage de pépinière piliers piquets chevrons toits poteaux électriques piquets/perches murs

Source: Après Balick et Beck, 1990, avec modifications.

Matrice des produits issus des palmiers

Une matrice des principaux produits dérivés des palmiers est présentée dans le Tableau 3-2. Toutes les données du Tableau 3-1 ont été évaluées comme catégories générales de produits et catégories de transformation pour élaborer la matrice. Les tableaux 3-2 et 3-3 reprennent le même classement des produits. Les numéros romains employés dans la ligne du dessus et les lettres sur le côté gauche permettent d'identifier rapidement les produits. La place de chaque produit dans la matrice prend en compte les modes les plus communs de transformation pratiqués actuellement; dans plusieurs cas, certains produits figurent dans différentes catégories. Par exemple, les fibres figurent dans les sections I-A, I-B, III-A et III-B, selon leur source et usage final; le bois de palmier figure en III-C et III-D vu que c'est un produit

résiduel qui nécessite des machines plus ou moins grosses; l'huile comestible figure en I-B, I-C, et I-D du fait qu'elle peut être transformée de différentes manières selon l'usage final.

Cette matrice a été réaliser dans le but de présenter l'ensemble des produits, leurs niveaux de relation, de même que les niveaux de transformation.

Tendances de développement récentes

Au début des années 80, trois nouvelles approches de développement internationales ont vu le jour qui ont fortuitement porté davantage d'attention aux produits issus des palmiers. Ce sont l'agroforesterie, les produits forestiers non ligneux et le développement intégré des produits. Le développement des produits issus des palmiers doit donc être rapporté à ces trois approches brièvement abordées ci-dessous.

Agroforesterie

L'emergence de l'agroforesterie en tant que nouvelle approche de développement internationale a pour but d'aider les petits fermiers. Cela implique d'agir pour améliorer la productivité globale des systèmes de production mixtes qui associent diverses cultures annuelles, vivaces avec l'élevage. Les palmiers sont des espèces souvent utilisées dans les petits systèmes agricoles mixtes et l'agroforesterie tend à favoriser ces arbres polyvalents; l'approche multidisciplinaire à l'agroforesterie a également réussie à cibler les plus nombreux usages possibles des produits issus des palmiers (comme avec toutes les plantes et animaux d'un système spécifique) à des fins de subsistance et marchandes.

Les palmiers et leur potentiel agroforestier ont donné lieu à divers travaux de recherche. Johnson (1983), par exemple, a réalisé une évaluation générale des 52 palmiers polyvalents adaptés aux systèmes agroforestiers; Liyanage (1983) a étudié le rôle du cocotier dans un système agroforestier au Sri Lanka; May *et al*. (1985) ont examiné les potentiels du palmier babassu (*Attalea speciosa*) au Brésil; Clément (1989) étudié le palmier pejibaye (*Bactris gasipaes* var. *gasipaes*) dans les systèmes agroforestiers; et Flach et Schuiling (1989) ont étudié la culture du sagoutier (*Metroxylon sagu*) dans un système agroforestier.

Tableau 3-2 Matrice des principaux produits issus des palmiers

Catégories générales Types de transformation	I. Produits primaires	II. Produits secondaires/ sous-produits	III. Produits résiduels
A. Utilisation immédiate	vin de palme, sève; fibres; chaume; fruit; amande; passerelle/ponts; ombrage de pépinière; piliers; piquets; chevrons; racines; poteaux électriques	fourrage; foin; tourteau/résidus; engrais bio; bois de feu; clôtures	fibres, chaume; bois pour combustible; plantes d'intérieur; arbres d'ombrages; ponts; clôtures; piquets; poteaux; chevrons; chaumes; poteaux électriques
B. Transformation artisanale	substitut au lait; remèdes traditionnels; fibres; rotin; matériau pour vannerie; bois; rembourrage de matelas; huile comestible; fruit; amande/coprah; filets; cordes; chapeaux; hamacs; abat-jour; tapis et nattes; balles en rotin; pièces des échecs; sacs; paniers; balais; coupes; éventails; louches; sacs; ficelles; bâton de marche; perles; sculptures miniatures; arcs; lances; pâte à mâcher; feuillage coupé; symboles religieux; graines (ornementales); parquets; murs	sucre/jaggery; sirop; charbon de bois	fibres; matériau pour vannerie; bois; sols/ parquets; murs
C. Transformation au niveau des petites industries	arôme pour soda; antioxydants (açaí, etc.); huiles industrielles; rembourrage d'ameublement; ivoire végétale; cire; soins des cheveux; savon; huile comestible; inflorescence comestible (pacaya); cœur de palmier; conserves; fécule/sagou; sucre/jaggery; sirop; hamac; abat-jour; rotin; brosses; papier de cigarette; cintres; bracelets; bagues	arrack (liqueur); parquet flooring; charbon activé; sucre/jaggery; sirop; charbon de bois; fibres (coir); bonbons; glace/crème glacée/sorbet; vinaigre	sols; bois; cœur de palmier
D. Transformation au niveau industriel	colorant/résine; huiles industrielles; pâte à papier; panneau de particule; cirages; apprêt pour textile; cire; savon; huile comestible; fécule de sagou; combustible huile	fibres (coir)	revêtement de sol; bois

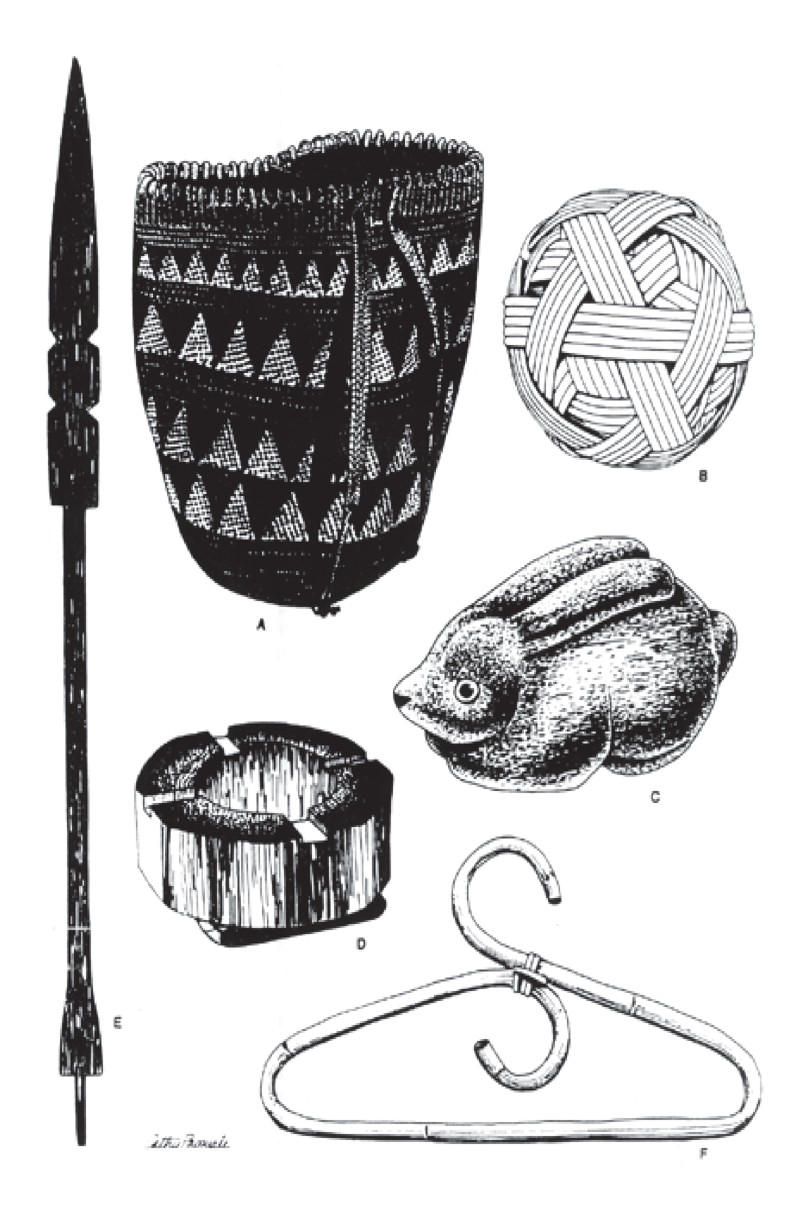


Figure 3-3 ***Produits artisanaux issus des palmiers III. A. Sac à dos en rotin (comme Calamus sp.), Sarawak, Malaisie; 36 cm de haut, 21 cm de diamètre. B. Balle en rotin (comme Calamus sp.), Malaisie péninsulaire; 12 cm de diamètre. C. Petit lapin en coco, fabriqué dans une coque fibreuse de noix de coco (Cocos nucifera), Guyana; 17 cm de long. D. Cendrier fabriqué dans le stipe de Bactris sp., Equateur; 12 cm de diamètre. E. Lance fabriquée à partir du bois d'une espèce de palmier Bactris, Pérou; 102 cm de long. F. Cintre en rotin (comme Calamus sp.), pays d'origine inconnu; 41 cm de large, 23 cm de haut.***

Produits forestiers non ligneux

Le nouvel rôle de développement accordé aux produits forestiers non ligneux est dû à la volonté de transformer l'exploitation du bois tropical de grande qualité en gestion durable des forêts. On ne peut parler de gestion durable des forêts que si l'on prend pleinement en compte

les produits ligneux et non ligneux et que si l'on reconnaît les besoins locaux comme étant aussi importants que l'exportation de bois ou de bois de construction. Même si la désignation «non ligneux» semble les exclure, le bois provenant des palmiers, des rotins et des bambous fait typiquement partie des produits forestiers non ligneux du fait qu'ils ne sont pas considérés par les forestiers en tant que bois traditionnel.

Dans toutes les régions tropicales, les produits forestiers non ligneux sont particulièrement importants comme source de nourriture et de matières premières. Nepstad et Schwartzman (1992) donnent un aperçu général excellent du sujet. Les palmiers constituent une des familles les plus importantes de produits forestiers non ligneux. L'étude de Beer et McDermott (1989) contient de bonnes informations sur les palmiers en tant que produits forestiers et montre l'importance des rotins et des produits comestibles provenant des palmiers d'Asie du Sud-Est; enfin Falconer et Koppell (1990) ont documenté l'importance des palmiers comme produits forestiers en Afrique de l'Ouest.

Développement intégré des produits

Le développement intégré des produits se réfère à une approche industrielle qui regroupe les produits primaires et les sous-produits (produits résiduels inclus) pour chercher à obtenir davantage de productivité et de profit global.

Comme cela a été démontré dans ce chapitre, chaque partie du palmier constitue une ou plusieurs sources de matières premières qui peuvent être utilisées de différentes manières à des fins commerciales; une approche intégrée de développement et de transformation des produits devrait adopter une approche de transformation des fruits globale, en incluant au maximum la valorisation des produits finis. L'attention s'est davantage portée sur le développement intégré des produits pour des raisons pratiques, les agro-industries étant associées aux principaux palmiers domestiqués prenant la tête des opérations.

La transformation de tout fruit entier des palmiers cocoïdes, des palmiers à huile[6], est un excellent cas de démonstration du fait que l'extraction de l'huile a le potentiel de générer plusieurs produits finis utiles. De chaque espèce de palmier à huile, on peut, entre autres, tirer de l'huile ou de la fécule comestibles, de la pulpe de mésocarpe, des amandes comestibles, de l'huile industrielle. La distillation sèche des coques permet aussi d'obtenir des acétates, des tourteaux pour le bétail et des coques pour produire du charbon activé ou directement du combustible.

La technologie moderne de transformation de la noix de coco constitue un modèle potentiellement applicable à certains autres palmiers à huile. Cette technologie utilise le fruit en son entier avec une procédure de transformation à sec de l'endosperme de noix de coco qui élimine l'étape intermédiaire traditionnelle de fabrication du coprah pour produire de l'huile de coco (Hagenmaier, 1980).

---

[6] Les palmiers cocoïdes, selon Dransfield *et al.* (2008), appartiennent à la famille des Cocoseae, sous-famille des Arecoideae. Y figurent les principaux palmiers qui produisent de l'huile, entre autres, le cocotier (*Cocos nucifera*), le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), le pejibaye (*Bactris gasipaes* var. gasipaes) et le babaçu (*Attalea speciosa*).

En Malaisie, l'industrie du palmier à huile est plus développée et considère le palmier en son entier. A la fin des années 90, lorsque la Malaisie a commencé à replanter des palmiers à huile sur un mode extensif, l'industrie a dû affronter la mort d'une grande quantité de palmiers chaque année et à dû remplacer tous les palmiers âgés. Des études ont été réalisées sur leur conversion en bois de construction, combustible, pâte à papier, panneau recomposé et aliments pour animaux (Khoo *et al*., 1991; Shaari *et al*., 1991). Les technologies développées pour résoudre ce problème des palmiers à huile a eu des implications sur toute la famille des palmiers.

Les pays qui cultivent de nombreux palmiers-dattiers replacent également la culture du palmier-dattier dans un contexte plus large. L'ouvrage de Barreveld (1993) sur le palmier-dattier consacre un chapitre entier aux produits traditionnels tirés du palmier en dehors des dattes.

Pour conclure cette discussion sur les tendances de développement récentes des produits issus des palmiers, on peut souligner de nouveau que de nombreuses espèces de palmier fournissent déjà ou pourraient fournir bien davantage que des produits de subsistance ou commerciaux; ces arbres sont évoqués avec justesse comme des palmiers polyvalents. Dans le cadre de la gestion des ressources naturelles, la gestion durable des forêts ou les efforts de développement régional, il est impératif que tout le spectre des produits utiles des palmiers provenant de quelqu'espèce que ce soit, soit pris en compte. De cette manière, les produits qui ont une valeur commerciale et les produits de subsistance pourront être développés à un niveau industriel mais également pour le bénéfice des populations locales.

4 RÉGION ASIATIQUE

La région asiatique est une immense zone possédant la plus grande diversité d'espèces de palmier au monde en même temps que des modes d'utilisation des palmiers les plus variés et les plus anciens. L'Asie, dans le cadre de ce chapitre, est définie géographiquement comme une longue bande s'étendant du Pakistan à l'ouest de l'Indonésie à l'est et au nord, et incluant aussi la Chine.

Dans toute la région, le niveau de connaissance sur la systématique des palmiers et des exemples documentés de produits spécifiques est assez inégal selon les cas, pouvant être excellent ou très fragmentaire. Les palmiers de Malaisie sont par exemple bien connus tandis que ceux du Viet Nam beaucoup moins. Un projet du WWF sur les palmiers asiatiques de l'Inde, l'Indonésie, la Malaisie et les Philippines a rassemblé les informations anciennes existantes sur cette thématique et a également généré de nombreuses informations nouvelles sur leur conservation et utilisation (Johnson, 1991b). D'autres recherches sont maintenant nécessaires pour inclure d'autres pays.

Le Chapitre 4 est divisé en trois sous-parties pour couvrir le très grand nombre de palmiers de cette région. La première partie traite les palmiers d'Asie du Sud, c'est-à-dire de l'Inde, du Bangladesh, et du Sri Lanka; et à un moindre degré du Pakistan, Népal, Bhoutan et Sikkim. La seconde partie aborde les palmiers sud-est asiatiques et inclue les pays allant du Myanmar vers l'est à l'Indonésie et les Philippines, et le sud de la Chine. Quant à la troisième partie, elle est exclusivement consacrée aux rotins, toutes régions asiatiques confondues.

L'approche suivie dans ce chapitre et les chapitres suivants sur les différentes régions du monde conjugue *utilisation* et *conservation* dans un esprit d'utilisation durable des ressources. Le statut de conservation d'un palmier sauvage exploité est une information primordiale à tous les niveaux d'exploitation que ce soit. Les espèces de palmier seront donc considérées selon les trois catégories de conservation suivantes: *menacées*, *non menacées* ou statut *inconnu*. A l'exception des rotins traités dans la troisième partie de ce chapitre, les palmiers exploités et dont le statut de conservation est *inconnu*, ne sont pas abordés du fait du manque d'informations fiables sur leur utilisation.

Asie du Sud

Les palmiers originaires de ces régions couramment exploités, à l'exclusion des rotins, ont été divisées en deux groupes, en fonction de leur statut de conservation.

Palmiers sud-asiatiques menacés

Dix-huit espèces de palmiers originaires de l'Asie du Sud sont à la fois menacées à l'état naturel et exploitées par les populations locales; il en existe sans aucun doute beaucoup plus. L'information sur ces palmiers est présentée dans le Tableau 4-1 qui révèle aussi la forte relation entre les habitats sensibles des îles et les palmiers menacés, la moitié des espèces qui y figurent étant présentes sur ces îles. *Loxococcus rupicola,* espèce endémique du Sri Lanka, est aussi monotypique (un genre et une seule espèce).

Discussion

Le Tableau 4-1 des sous-produits des palmiers montre que les feuilles, les pétioles et les stipes sont exploités pour toute une série d'usages tandis que leurs fruits, sève et fécule, tous trois comestibles, sont consommés. Tous ces modes d'utilisation actuels ont pour seule fin la subsistance des populations qui les utilisent.

Tableau 4-1 Palmiers sud-asiatiques menacés et utilisations reportées (excluant les rotins)*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
Areca concinna	lenteri	Sri Lanka (endémique)	noix comme substitut au bétel
Arenga wightii	dhiudasal, alam panel	Inde: Karnataka, Kérala, Tamil Nadu (endémique de l'Inde)	extraction de sève du pédoncule; fécule du stipe
Bentinckia nicobarica	Nicobar bentinckia palm	Inde: île de Grande Nicobar (endémique)	feuilles pour toiture et stipe pour piliers de hutte
Corypha umbraculifera	condapana; tala	Inde: Kérala; Sri Lanka	feuilles utilisées comme parapluie; fécule du stipe comestible; graines pour fabriquer des perles; bloc de feuilles auparavant utilisé pour écrire
Hyphaene dichotoma	oka mundel (palmier doum indien)	Inde: Gujarat, Maharashtra (endémique de l'Inde)	mésocarpe fibreux du fruit (voir Tableau 9-20 pour la composition) et amandes immatures consommés; feuilles pour toiture; tiges pour pieux, poutre du toit et combustible
Licuala peltata	selai pathi, mota pathi	Bangladesh; Inde: nord-est des îles Andaman; Sikkim	feuilles pour toiture et chapeaux de pluie. Lamelles de feuilles tressées en paniers, tapis, etc.; stipe pour poteaux
Livistona jenkinsiana	toko pat, takau-araung	nord-est de l'Inde; Sikkim	noix fraîches mastiquées; feuilles pour toiture et chapeaux de pluie, stipe pour la construction de huttes
Loxococcus rupicola (monotypique)	dotalu	Sri Lanka (endémique)	cœur de palmier comestible
Oncosperma fasciculatum	katu-kitul	Sri Lanka (endémique)	bois pour la construction

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux[1]	Distribution[2]	Produits/Utilisations
Phoenix rupicola	cliff date palm?	Inde: Arunachal Pradesh, Meghalaya; Sikkim	fécule extraite du stipe est consommée lors des famines
1. *Pinanga dicksonii;* 2. *P. maniii*		1. Inde: Kérala, Tamil Nadu (endémique de l'Inde); 2. Inde: îles Andaman et Nicobar (endémique)	1 et 2. tiges utilisées pour clôtures et poteaux; feuilles pour les toits; noix utilisées en susbtitut au bétel
Wallichia disticha	tashe	Bangladesh; Bhoutan; Inde: Arunachal Pradesh, ouest du Bengal; Sikkim	fécule du stipe comestible

Notes:

* Voir aussi le Tableau du Chapitre 13.

1. D'autres noms locaux sont donnés dans certaines des sources ci-dessous.
2. Distribution dans la région d'Asie du Sud comme définie; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Sources: Basu. 1991; Basu et Chakraverty, 1994; Blatter, 1926; De Zoysa, 1996; Henderson, 2009; Jolla et Joseph, 1962; Mahabale, 1982; Malik. 1984; Manithottam, 2004; Mathew et Abraham 1994; Renuka, 1999; Sree Kumar et Coomar, 1999.

Il devrait être possible de réduire l'exploitation de ces palmiers menacés vu qu'il existe des sources alternatives, économiques, de produits issus des palmiers ou d'autres plantes.

La combinaison *utilisation* et *destruction des habitats* semble avoir conduit à l'extinction du palmier tara (*Corypha taliera*) à l'état naturel, endémique de l'ouest du Bengal, en Inde. Les feuilles étaient autrefois utilisées pour attacher les chevrons des maisons et les feuilles étaient utilisées comme papier pour écrire. Même si on ne le trouve plus dans son habitat naturel, le palmier tara est cultivé dans les jardins botaniques, et pourrait donc malgré tout un jour être réintroduit en milieu naturel.

De manière plus positive, la reconnaissance par la Thaïlande de la surexploitation des palmiers talipot (*Corphya umbraculifera*) naturalisés a conduit à son inscription sur la liste des produits forestiers non ligneux protégés. Dans les réglementations forestières, un petit nombre de PFNL protégés peut être exploité à des fins de subsistance mais un permis est requis pour pratiquer une activité commerciale (Subansenee, 1995).

Palmiers non menacés d'Asie du Sud

Environ le même nombre de palmiers à usage économique ne sont pas menacés en Asie du Sud. *Nypa fruticans* fait partie de la douzaine d'espèces du Tableau 4-2 bien qu'il soit menacé au Sri Lanka et devrait y être protégé. Le Sri Lanka représente la limite ouest de l'aire de répartition naturelle du palmier, seulement présent dans une petite zone d'estuaire de l'île.

Discussion

Le nombre guère élevé d'espèces du Tableau 4-2 ne doit pas être interprété comme un signe de moindre importance des palmiers dans cette région. Au contraire, les palmiers fournissent une large variété de produits pour la subsistance et les activités commerciales.

Arenga pinnata, Borassus flabellifer et *Phoenix sylvestris* sont des espèces polyvalentes qui sont toutes les trois aussi utiles que le cocotier. Le produit commun aux trois palmiers est la sève qui est consommée sous la forme de boissons sucrées ou alcoolisées fermentées et distillées, transformées en vinaigre ou bouillies (lorsqu'elle est fraîche) pour produire du sucre de palme qui est comparable, chimiquement, au sucre de canne, betterave ou d'érable. Durant de nombreux siècles, les techniques d'extraction ont été développées et ont augmenté l'apport en sève en minimisant l'impact négatif sur les arbres. Le *Nypa fruticans* monotypique est aussi une source de sève sucrée mais il n'est pas aussi important en Asie du Sud qu'en Asie du Sud-Est.

A l'exception d'*Areca triandra*, tous les palmiers du Tableau 4-2 sont exploités d'une manière ou d'une autre pour les sous-produits tirés de leurs feuilles. Les artisans produisent des chapeaux, des sacs, des tapis et les produits en jeunes feuilles tressées sont identiques à ceux d'Asie du Sud et sont de qualité élevée.

L'importance des produits forestiers non ligneux est officiellement reconnue au Bangladesh où la récolte de *Nypa fruticans* et *Phoenix paludosa* nécessite un permis du Département des forêts (Basit, 1995).

Deux études récentes sur *Phoenix sylvestris* au Bangladesh, ont cherché des approches durables de production de sève de palmier, une source saisonnière importante de subsistance donnant une boisson sucrée ou qui est transformée après avoir été bouillue en sirop; des boissons alcoolisées fermentées et distillées sont aussi fabriquées au niveau artisanal (Chowdhury *et al*., 2008; Halim *et al*., 2008).

La fécule extraite du stipe de *Caryota urens* ou sagou en Inde, constitue une source d'aliments chez certaines populations tribales (Anila Kumai et Rajyalakshmi, 2000; Manithottam, 2004). Ce produit est presque similaire au fécule du sagoutier (*Metroxylon sagu*) d'Asie du Sud-Est.

Il est évident que de nombreux, si ce n'est la majorité de ces palmiers non menacés, pourraient être mieux gérés et la production de sous-produits issus des palmiers s'accroître sur une base durable. Des recherches dans ce domaine ont été entreprises en Inde du Sud par l'Institut de recherche forestier du Kerala où un projet travaille sur le développement des ressources des palmiers du Kerala, leur conservation et utilisation actuelle et a produit plusieurs publications excellentes.

Tableau 4-2 Palmiers asiatiques non menacés et et utilisations reportées (en dehors du rotin)

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
Areca triandra	*bon gua*	*Inde: nord-est des îles Andaman*	*noix utilisées comme substitut au bétel*
Arenga pinnata	*gomuti (palmier à sucre)*	*Bangladesh; Inde: est des îles Andaman; Sri Lanka*	*palmier polyvalent; sève pour le sucre et autres produits; graines immatures comestibles (mésocarpe du fruit mûr frais contient des cristaux irritants); fécule comestible provenant du stipe; cœur de palmier comestible; fibres des feuilles pour filets de pêche, etc., cordages pour tresser paniers, etc., bois pour différents usages*
Borassus flabellifer	*tal, palmyra*	*Bangladesh; Inde; Sri Lanka*	
Caryota mitis; *C. urens*	*2. bherli mad, kittul*	*Inde: îles Andaman* *Bangladesh; Inde; Népal; Sri Lanka*	*1. fécule comestible issu des tiges/stipe; feuilles pour toiture, tissage et décoration, fruit mûr contient du poison irritant* *2. fibres de la gaine foliaire pour faire des cordages, etc.; fécule comestible provenant du stipe; sève pour toddy et sucre; cœur de palmier comestible; graines à mâcher et pour faire des perles*
Licuala spinosa	*jungli selai*	*Inde: îles Andaman*	*feuilles pour toiture et habillement*
Livistona jenkinsiana	*?*	*Bangladesh; Inde; Sikkim;*	*feuilles pour toiture et chapeaux; cœur de palmier comestible*
Nypa fruticans (monotypique)	*golpata*	*Bangladesh; Inde: îles Andaman, Orissa, Ouest Bengal; Sri Lanka*	*feuilles pour toiture, sève tirée des inflorescences pour boisson ou sucre; graines mâtures adaptées pour ivoire végétale*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux[1]	Distribution[2]	Produits/Utilisations
Phoenix acaulis;	*1. khajur;*	*1. Inde: Meghalaya, Uttar Pradesh; Népal; Sikkim;*	*1. fruit, cœur et fécule du stipe comestibles; fibres de feuilles pour cordages, feuilles pour toiture;*
P. loureiri;	*2. khajoor;*	*2. Inde: Kerala, Uttar Pradesh; Népal; Pakistan;*	*2. feuilles tressées en tapis et faire des balais; fruit comestible; fécule du stipe; cœur de palmier pour usage médicinal;*
P. paludosa;	*3. hantal;*	*3. Bangladesh; Inde: îles Andaman, Bengal, Orissa; Bangladesh;*	*3. bois pour construction, feuilles pour toiture et fabriquer des balais, fibres de feuilles pour faire des cordages, fruit comestible?;*
P. pusilla;	*4. indi;*	*4. Inde:Tamil Nadu; Sri Lanka;*	*4. fruit comestible, feuilles tressées en tapis et paniers; pétiole pour faire des paniers; fécule comestible provenant du stipe;*
P. sylvestris	*5. thakil (palmier-dattier à sucre)*	*5. Inde (commun); Népal*	*5. palmier polyvalent: sève des tiges pour faire boisson et du sucre, fruit comestible; feuilles transformées en balais ou tressées en paniers et tapis; tiges de bois pour combustible*

Notes:

1. Autres noms locaux sont donnés dans certaines des sources citées.

2. Distribution dans la région sud-asiatique comme défini; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Sources: Références sur le sujet et pour le Tableau 4-1: Anila Kumai, et Rajyalakshmi, 2000; Basit, 1995; Chowdhury *et al.,* 2008; Davis, 1972, 1988; Davis et Johnson, 1987; Davis et Joel, 1989; De Zoysa, 1992; Dissanayake, 1986; Dowe, 2009; Francis, 1984; Ghosh et Ghose, 1995; Halim, *et al.,* 2008; Kovoor, 1983; Miller, 1964; Padmanablian et Sudhersan, 1988; Pongsattayapipat et Barfod, 2005; Renuka, 1999; Seneviratne *et al*., 2007.

Si on disposait d'information sur le statut de conservation du palmier mazari (*Nannorrhops ritchiana*), un palmier monotypique très utilisé par les populations, celui-ci pourrait probablement être inclu dans le Tableau 4-2. Ce palmier originaire des zones arides du nord-ouest de l'Inde, du Pakistan et de la Péninsule arabique, est utilisé de diverses manières. Les feuilles sont par exemple tressées en tapis et paniers, transformées en éventail et brosses, et ont même un usage médicinal; les tiges, les feuilles et les pétioles servent de combustible; les jeunes feuilles et les inflorescences, ainsi que le cœur et le fruit sont consommés; et les graines sont transformées en perles. Gibbons et Spanner (1995) ont décrit ce palmier et son utilisation au Pakistan.

Asie du Sud-Est

Les palmiers originaires de cette région ont aussi été divisés espèces «menacées» et «non menacées». On manque énormément d'information sur les palmiers de cette zone très diverse, spécialement pour le Myanmar, la Thaïlande, les pays de l'ancienne Indochine et la province indonésienne de la Papouasie, sur l'île de Nouvelle-Guinée.

Palmiers menacés du sud-est asiatique

Vingt-deux espèces de palmier, appartenant à 13 genres différents, sont présentées dans le Tableau 4-3. Plus de la moitié de ces espèces sont des palmiers endémiques et la majorité des pays de la région sont représentés, ils sont donc, par conséquent, assez représentatifs de la situation.

Trois genres font partie des genres les plus étendus de palmiers asiatiques qui ne sont pas des rotins: *Licuala* environ 134; *Pinanga* environ 131 et *Areca* approximativement 47 espèces. Chaque genre comprend de nombreuses espèces pour lesquelles on manque terriblement d'information sur leur état de conservation, justifiant les préoccupations; le peu de données existantes révèle une situation alarmante, la majorité des palmiers étant menacés, situation sans doute due à une dégradation massive de leur habitat, les sous-bois des forêts tropicales. Les forêts sud-est asiatiques sont sous pression intense en raison de leur exploitation, de la culture sur brûlis, de la conversion des forêts en terres agricoles permanentes ou en zones de pâturage.

Plusieurs espèces d'Areca, Arenga, Caryota, Eugeissona, Licuala, Livistona, Phoenix et Pinanga présents dans le Tableau 4-3 figurent aussi dans le Tableau 4-4 parmi la liste des palmiers non menacés. Vu que chaque genre de palmier a besoin de son habitat spécifique, les relations entre les espèces menacées et les espèces non menacées congénériques doivent être gardées à l'esprit lors de la promotion des produits issus des palmiers. En d'autre terme, il n'est pas suffisant de savoir qu'une espèce n'est pas menacée sans prendre en considération les autres espèces (qui produisent souvent des produits similaires).

Discussion

Le Tableau 4-3 présente toute une série de produits alimentaires et non alimentaires qui semblent seulement être utilisés à des fins de subsistance. Certaines utilisations des palmiers ont relativement peu d'impacts comme la collecte des fruits des espèces *Pinanga* et *Areca* utilisées comme substitut à la noix d'arec cultivée (*Areca catechu*). La récolte des feuilles pour faire des toitures en chaume et d'autres sous-produits, peut ou non constituer une menace selon l'intensité des pratiques.

Tableau 4-3 Palmiers sud-est asiatiques menacés et utilisations reportées (excluant les rotins)*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
1. Areca hutchinsoniana; 2. A. ipot; 3. A. macrocarpa; 4. A. parens	*1. bunga; 2. bungang-ipot; 3. bungang-lakihan; 4. takobtob*	*1. Philippines: Mindanao, 2. Luzon, 3. Zamboanga, 4. Luzon (chaque espèce est endémique)*	*noix en substitution occasionnelle au bétel; cœur de palmier comestible*
Arenga hastata	*mudor*	*Bornéo; Malaisie péninsulaire*	*gaine foliaire pour fabriquer gaine de couteau*
Borassodendron borneense	*bidang*	*Bornéo (endémique)*	*cœur de palmier et endoscarpe du fruit immature comestibles; bois scié en planche pour construction de maison*
1. Carvota no; 2. C. rumphiana	*1. entibap mudol; 2. takipan*	*1. Bornéo (endémique); 2. Indonésie; Moluques, Papouasie; Philippines: Luzon;*	*1. fécule du stipe et cœur de palmier comestibles; fibres des gaines foliaires pour petit bois et fabriquer des lignes de pêche, etc.; 2. cœur de palmier comestible*
Eugeissona brachystachys	*tahan bertam*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*	*fécule du stipe comestible; feuilles pour toiture; endosperme immature comestible; pétioles pour fabriquer des fléchettes, etc.*
Heterospathe elmeri		*Philippines: Camiguin (endémique)*	*noix comme substitut au bétel; cœur de palmier comestible*
Johannesteijsmannia altifrons J. lanceolata, J. magnifica, J. perakensis	*1. sal*	*1. Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sarawak; Thaïlande 2. Malaisie péninsulaire (tous endémiques)*	*1. feuilles pour toitures et murs; fruits comme médicaments, 2. graines collectées pour plantations ornementales*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produit/Utilisations**
Licuala fatua; *L. orbicularis*	*1. cay trui;* *2. biru balat*	*1. Viet Nam: Ila Nam Ninh, Tua Thien (endémique);* *2. Malaisie: Sarawak (endémique)*	*1. tiges pour faire des manches d'outils;* *2. feuilles pour emballage, faire des chapeaux, parapluies et toiture en chaume*
Livistona robinsoniana		*Philippines: Polillo (endémique)*	*feuilles pour toiture, tiges comme pieux*
Orania sylvicola	*iwul*	*Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sarawak; Thaïlande*	*bois pour construction, cœur et fruit vénéneux (à appliquer à toutes les espèces d'Orania)*
Phoenix loureiroi var. loureiroi	*voyavoy*	*Philippines: îles Batanes*	*feuilles pour faire toitures imperméables; cordes tressées en tapis*
Pholidocarpus kingianus; *P. macrocarpus*	*2. serdang*	*Malaisie péninsulaire (endémique);* *Malaisie péninsulaire; Thaïlande*	*1 et 2. stipes pour poteaux et bois; feuilles pour toiture*
Pinanga cochinchinensis; *P. duperreana;* *P. punicea var. punicea*	*cao cuóc cluóc;* *sla condor*	*1. Viet Nam (endémique);* *2. Cambodge; Laos; Viet Nam;* *3. Indonésie: Moluques, Papouasie*	*1. fruit utilisé comme appât pour attraper poissons, feuilles pour fabriquer tapis et voiles;* *2. cœur de palmier comestible; noix comme substitut au bétel;* *3. feuilles pour faire des tapis et voiles*

* Voir aussi le Tableau du Chapitre 13.

Notes:

1. D'autres noms locaux sont donnés dans certains sources citées.

2. Distribution est dans la région sud-est asiatique comme définie; certaines espèces poussent aussi dans d'autres régions.

Sources: Brown et Merrill. 1919; Burkill, 1966; Davis, 1988; Dransfield *et al*., 2008; Fernando, 1990; Gagnepain, 1937; Guzman et Fernando,1996; Henderson, 2009; Kiew 1991; Madulid, 1991a.b; Mogea, 1991; Pearce, 1991,1994; Whitmore, 1973.

Le palmier spectaculaire aux feuilles en forme de parapluie (*Johannesteijsmannia altifrons*) est un cas à part. Parfois évoqué comme une réponse de la nature à la tôle ondulée, les très larges feuilles non divisées dépassent les 3 m de longueur et 1 m de largeur. Très appréciées pour couvrir les toits des maisons et les murs (qui durent 3-4 ans), les feuilles sont coupées et vendues à cette fin en Malaisie péninsulaire. Tant que 2 ou 3 feuilles sont laissées sur chaque arbre, cette récolte est durable (Kiew, 1991). Cependant, on ne connaît que peu de choses sur les caractéristiques de la floraison et de la fructification des palmiers de ce genre; la récolte périodique des feuilles pourrait, au fil du temps, affecter négativement la production des fruits et à faire décliner sa régénération naturelle. Ce facteur biologique n'a aucun rapport avec la destruction de son habitat; ces palmiers ont besoin d'un habitat de sous-bois forestier. De plus, la récolte et l'exportation de graines illégales de ces palmiers ornementaux très appréciés ont des effets très négatifs sur les populations sauvages de la Malaisie péninsulaire.

L'exploitation la plus destructive des palmiers menacés est causée par l'extraction des cœurs de palmier comestibles et de la fécule qui implique la coupe de l'arbre. Dans certains cas, il semble que l'extraction du cœur de palmier soit associée à la coupe d'un arbre pour d'autres raisons, la personne voulant utiliser le bois de l'arbre ou récolter la fécule; c'est donc parfois un produit de «récupération» pour utiliser le terme introduit dans le Chapitre 3.

Globalement, les produits dérivés des palmiers du Tableau 4-3 sont exploités pour des besoins de subsistance des populations, des sources alternatives pourraient et devraient donc être suggérées lorsque leur exploitation actuelle a de sérieux impacts négatifs sur les populations de palmier sauvages.

Les palmiers non menacés du sud-est asiatique

Le Tableau 4-4 présente toutes les utilisations des palmiers d'Asie du Sud-Est avec 40 espèces et 18 genres évoqués. Tous les pays de la région sont représentés, de manière plus ou moins complète. Ce tableau montre bien que l'Asie du Sud-Est dispose à la fois d'une très forte diversité d'espèces de palmier et de très nombreuses utilisations de palmiers qui proviennent de toutes les parties du monde.

Les espèces *Arenga, Phoenix, Pinanga* et *Salacca* représentent environ la moitié des espèces du tableau. Les genres *Eleiodoxa* et *Eugeissona* poussent seulement en Asie du Sud-Est.

Discussion

Le Tableau 4-4 présente six principales espèces de palmier ayant un rôle économique, chacune d'entre elles méritant une attention spécifique. Ce sont: *Arenga pinnata, Borassus flabellifer, Corypha utan, Metroxylon sagu, Nypa fruticans et Salacca zalacca*. Ces espèces et quelques autres aussi, seront évoquées dans le Chapitre 8 comme candidates possibles dont on pourrait améliorer la gestion et/ou qui pourraient être véritablement domestiquées.

Arenga pinnata. Le palmier à sucre ou paume d'Arenga ou d'Areng est l'espèce de palmier solitaire polyvalent qui est la plus utilisée en Asie du Sud-Est. Miller (1964) fournit un excellent résumé de ses usages économiques. Avant tout connu comme source de sève extraite de l'inflorescence du palmier pour produire du sucre mais aussi pour la fécule comestible récoltée à partir du stipe, le palmier à sucre pousse dans les forêts humides et dans des conditions plus sèches. Le fruit du palmier à sucre mérite une attention spéciale du fait

que l'endosperme immature est comestible alors que la pulpe du mésocarpe des fruits mûrs contient de microscopiques cristaux irritants d'oxalate de calcium qui la rendent non comestible. Les fibres noires épaisses de la base des feuilles sont utilisées à diverses fins, tant en termes de subsistance que commercial comme les cordages et les filets de pêche, du fait de leur durabilité et de leur résistance à l'action de l'eau de mer. Récemment, les propriétés physiques de ces fibres ont été étudiées pour leur action de renforcement des composites époxy, avec des résultats encourageants (Sastra *et al*., 2005, 2006).

Le palmier à sucre, monocarpien, fleurit une seule fois dans sa vie lorsqu'il atteint l'âge de 10 ans, puis meurt. La sève et fécule récoltables constituent les nutriments de l'arbre qui permettent la floraison et la fructification qui s'étendent sur une période d'environ deux ans.

Tableau 4-4 Palmiers sud-est asiatiques non menacés et utilisations reportées (excluant les rotins)

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations
Areca macrocalyx; *A. triandra*	*2. cau rung (Viet)*	*1. Indonésie: Papouasie;* *2. Cambodge; Indonésie; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Philippines; Thaïlande; Viet Nam*	*1. (déduit) noix comme substitut au bétel; cœur comestible; feuilles pour toitures en chaume* *2. noix comme substitut au bétel*
Arenga microcarpa; *A. obtusifolia;* *A. pinnata;* *A. tremula;* *A. undulatifolia*	*2. langkap (Mal. pén)* *3. aren;* *4. dumayaka (Phil);* *5. aping*	*1. Indonésie: Papouasie;* *2. Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire;* *3. largement répandu;* *4. Philippines: Luzon;* *5. Bornéo; Indonésie: Sulawesi; Philippines: Sulu*	*1. cœur de palmier comestible;* *2. cœur de palmier et endosperme comestibles;* *3. palmier polyvalent: sève pour sucre et autres produits; graine immature comestible (mésocarpe du fruit mûr frais contient microscopiques cristaux irritants), fécule du stipe et cœur de palmier comestibles, fibres à base de feuilles pour filets de pêche, panneaux de contreplaqué, etc.; cordages pour tressage de paniers, etc.; bois des stipes pour diverses utilisations* *4. pétiole pour fabriquer des paniers;* *5. fécule du stipe comestible (Sarawak) et autres produits*
Borassus flabellifer	*lontar*	*Largement répandu comme espèce native et cultivée*	*palmier polyvalent: sève pour toddy et sucre; pulpe de mésocarpe comestible; endosperme non mûr comestible; cœur de palmier comestible; feuilles pour toiture; cordages pour tressage, bois pour construction et combustible*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations
Caryota mitis; *C. rumphiana*	*1. mudor (Sar);* *2. sagu moro (Irian)*	*1. Brunei; Chine: île d'Haïnan (où il est menacé); Indonésie: Java, Sulawesi; Malaisie péninsulaire, Sarawak; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam;* *2. Indonésie: Moluques, Papouasie*	*1 et 2. cœur de palmier et fécule comestibles*
Corypha lecomtei; *C. utan*	*1. la buong (Viet);* *2. gebang, hurt*	*1. Thaïlande; Viet Nam* *2. Indonésie: Java, Kalimantan, Sulawesi, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah; Philippines*	*1. feuilles pour toiture et tapis, voiles et sacs; pétiole pour fabriquer des flèches et des bâtons de marche; fécule du stipe comestible; fruits utilisés comme poison pour les poissons;* *2. fécule du stipe comme aliment et médicaments; sève de l'inflorescence pour vin et sucre; cœur de palmier comestible; fruit comestible (voir Tableau 9-14 pour la composition nutritionnelle); feuilles pour toiture et tapis, paniers et éventails*
Eleiodoxa conferta	*kelubi*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Thaïlande*	*fruits utilisés pour faire des conserves au vinaigre et condiment; cœur de palmier comestible; feuilles pour toiture et fabriquer des tapis*
Eugeissona tristis; *E. utilis*	*1. bertam;* *2. nanga*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande;* *Bornéo*	*1. feuilles pour toiture et pour faire des nasses à poissons; fruit immature comestible;* *2. fécule extrait du stipe; cœur de palmier comestible, pollen pourpre des fleurs utilisés comme condiment; feuilles pour toiture, pétiole pour faire des fléchettes*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**	**Distribution**	**Produits/Utilisations**
Hydriastele costata	*limbun*	*Indonésie: Moluques, Papouasie*	*stipes/tiges pour parquets/sols et panneaux muraux; inflorescence utilisées comme brosses; gaine foliaire pour faire des seaux, paniers et emballer les aliments*
Licuala peltata; *L. spinosa*	*1 et 2. palas (Indon)*	*1. Myanmar; Thaïlande* *2. Brunei; Chine; Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines; Thaïlande*	*1 et 2. feuilles pour toiture et emballer les aliments*
Livistona rotundifolia	*serdang*	*Bornéo; Indonésie: Moluques, Sulawesi; Philippines*	*feuilles pour toiture et emballer les aliments*
Metroxylon sagu	*sagu*	*Indonésie: Moluques, Papouasie; Philippines: Mindanao*	*fécule du stipe; feuilles pour toiture, pétioles et bois des stipes pour la construction, etc.*
Nypa fruticans (monotypique)	*nipah, atap*	*largement répandu dans les zones côtières*	*feuilles pour toiture et tressage; sève des inflorescences pour boisson, sucre ou alcool; graines immatures comestibles, graines mâtures adaptées pour l'ivoire végétale; épiderme des feuilles pour faire papier de cigarette; feuille en poudre comme inhibiteur de corrosion du zinc*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**	**Distribution**	**Produits/Utilisations**
Oncosperma horridum; *O. tigillarium*	*1. bayas (Malay), bayeh (Indon),* *2. nibong (Malay)*	*1. Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines; Thaïlande* *2. Brunei; Cambodge; Indonésie: Java, Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines; Viet Nam*	*1 et 2. stipe/tiges entiers résistants à l'eau de mer, utilisés en construction; tiges découpées en bande pour faire des nasses à poisson, couvrir les sols et les murs, etc.; feuilles pour tresser des paniers; noix comme substitut au bétel, etc.; cœur de palmier comestible*
Phoenix acaulis; *P. loureirii;* *P. paludosa;* *P. sylvestris*	*2. bua cha la (Viet);* *3. cay cut chut (Viet)*	*1. Myanmar; Thaïlande; Viet Nam;* *2. Chine; Thaïlande;* *3. Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Thaïlande; Viet Nam;* *4. Myanmar*	*1. fruit comestible; fibres des feuilles pour cordage; feuilles pour toiture;* *2. fruit comestible; autres utilisations;* *3. fruit et cœur de palmier comestibles; feuilles pour clôtures temporaires;* *4. (déduction) sève de palmier polyvalent tirée du stipe pour faire du sucre: fruit comestible; feuilles utilisées pour faire balais ou tressées en paniers et tapis; bois comme combustible*
Pigafetta filaris	*Wanga*	*Indonésie: Moluques, Papouasie, Sulawesi*	*tiges/stipes entiers utilisés en construction, fendus ou sciés pour couvrir sols et évidés pour faire conduites d'eau et fabriquer des meubles*
Pinanga caesia; *P. coronata;* *P. crassipes;* *P. mooreana;* *P. scortechinii;* *P. simplicifrons*	*Pinarig, en général*	*1. Indonésie: Sulawesi (endémique);* *2. Indonésie: Java, Sumatra;* *3. Malaisie: Sabah, Sarawak;* *4. Brunei; Malaisie: Sarawak;* *5. Malaisie: Péninsulaire; Thaïlande;* *6. Bruneï; Indonésie: Sumatra Malaisie péninsulaire, Sarawak*	*(en général) feuilles pour toiture; stipes comme lattes, parfois mâchées à la place du bétel*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations
Salacca affinis; *S. glabrescens;* *S. vermicularis;* *S. wallichiuna;* *S. zalacca*	*1. salak, ridan (Sar);* *2. salak;* *3. kepla;* *5. salak*	*1. Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire. Sabah, Sarawak;* *2. Malaisie péninsulaire; Thaïlande;* *3. Bornéo;* *4. Cambodge; Chine; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam;* *5. Indonésie: Java, Sumatra*	*1. fruit et cœur de palmier comestibles; partie finale flexible du rachis comme canne à pêche;* *2. fruit comestible;* *3. fruit et cœur de palmier comestibles;* *4. fruit utilisé en curry; pétioles pour canne à pêche;* *5. fruit comestible (voir Tableau 9-25 pour composition nutritionnelle) feuilles pour clôtures et décoration*
Trachycarpus fortunei	*Chusan*	*Chine (endémique)*	*fibres à base de feuilles pour faire cordages, tapis, brosses; feuilles pour toiture en chaume et tresser des éventails, chapeaux, chaises; cire du fruit pour faire des cirages, etc., graine source de remèdes hémostatiques; racines, feuilles et fleurs contiennent composés médicinaux; stipes pour piliers de maison, fleurs comestibles; graines pour fourrage pour les animaux*

Notes:

1. D'autres noms locaux sont donnés dans certaines des sources citées.

2. Distribution dans la région sud-est asiatique comme défini; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Sources: Références sur le sujet et pour le Tableau 4-3: Ashari, 2002; Barrow, 1998; Davis, 1988; Davis et Kuswara, 1987; Davis *et al*., 1990, Dransfield, 1977; Dransfield et Johnson, 1991; Ellen, R., 2004; Essig, 1982; Essig et Dong, 1987; Fong, 1989, 1991: Fox, 1977; Hay, 1984; House, 1983; Kovoor, 1983; Lubeigt, 1977; Miller, 1964; Mogea *et al*., 1991, O'Brien et Kinnaird, 1996, Orubite-Okorosaye et Oforka, 2004; Rotinsulu, 2001; Ruddle *et al*., 1978; Sastra *et al*., 2006; Sastrapradja *et al*., 1978; Schuiling, 2009; Yaacob et Subhadrabandhu, 1995.

Borassus flabellifer. Le palmier de Palmyre (à sucre) est une espèce polyvalente, mais aussi un palmier solitaire d'Asie du Sud-Est comme de l'Asie du Sud, bien qu'il soit utilisé de manière moins diverse qu'en Asie du Sud. Cela a été documenté par Fox (1977) qui a étudié deux groupes de populations de culture différente qui utilisent beaucoup les palmiers sur les îles indonésiennes de Roti et de Madura. Le lontar a été étudié très en détail par Lubeigt (1979) en tant que source de sucre dans le Myanmar central. Le palmier lontar est un palmier qui pousse dans un environnement sec et qui tolère les sols pauvres. Le principal bénéfice dont on peut en tirer au niveau économique est que c'est une espèce à tige unique.

Corypha utan. Ce palmier est très largement répandu en Asie, le plus souvent dans des zones ouvertes plus sèches. Il est très souvent associé à des implantations humaines ce qui peut faire penser que les êtres humains peuvent avoir contribué à son aire de distribution géographique actuelle. Le palmier de Corypha/gebang, grand arbre à stipe unique, a le même mode de croissance en bourgeon terminal unique que le palmier à sucre. Le gebang possède de larges feuilles en forme d'éventail aux nombreux usages.

Metroxylon sagu. Le sagoutier est davantage connu comme source de fécule récoltée à partir de son stipe, en Indonésie et aux Philippines. Le sagoutier, un palmier tropical des marécages tourbeux, occupe un habitat largement indésirable tant que l'utilisation des terres est compétitive. Il y a plusieurs siècles, le sagoutier a été introduit d'une région de l'est de Bornéo et Malaya, apparemment par des populations migrantes. Aujourd'hui, on peut le trouver à l'état semi-sauvage ou cultivé dans un habitat adapté. Toute personne qui voit l'immense zone de sagoutier du Sarawak, et la dépendance des populations locales par rapport au fécule qu'il produit ainsi que divers autres projets, a du mal à ne pas penser que ce palmier soit originaire de la zone. Ce palmier qui fleurit seulement au bout de 10 ans puis meurt, est évoqué plus en détail dans le Chapitre 5.

Nypa fruticans. Le palmier nipa pousse seulement dans la mangrove et on le trouve avant tout en Asie du Sud-Est. Même si le sagoutier et le palmier nipa occupent des habitats similaires, le premier pousse dans les marais d'eau douce alors que le second dans des environnements d'eau saumâtre le long de la côte. Les principaux produits résoltés sont la sève qui sert à fabriquer du sucre ou de l'alcool et les feuilles pour faire des toitures en chaume. Les panneaux de chaume de nipa (atap) sont communément utilisés dans les régions où poussent les palmiers. Hamilton et Murphy (1988) ont étudié l'utilisation globale et la gestion du palmier nipa dans leur immense aire de répartition et Fong (1992) a réalisé des études de terrain sur la gestion du nipa en Malaisie péninsulaire et sur l'extraction de la sève au Sarawak (Fong, 1989). Le palmier nipa semble avoir également différentes utilisations industrielles, les recherches ayant par exemple montré que l'extrait de feuilles de ce palmier empêche la corrosion du zinc (Orubite-Okorosaye et Ofokra, 2004).

Salacca zalacca. Le palmier salak est une espèce de sous-bois de première importance pour ses fruits comestibles qui sont récoltés à l'état naturel ou cultivés. Comme le montre le Tableau 4-4, plusieurs autres espèces produisent aussi des fruits comestibles, mais le fruit du *S. zalacca* est le plus gros et le plus sucré. Le fruit du Salak est très populaire en Indonésie où il est consommé frais et est mis en boîte pour la vente sur le marché et l'exportation. Selon Mogea (1991), 15 noms commerciaux locaux se rapportent au fruit du Salak en fonction de sa qualité et de ses caractéristiques. En Thaïlande, les clones de ce que l'on pense être *S. wallichiana* sont cultivés (Yaacob et Subhadrabandu, 1995). Ashari (2002) donne de bonnes informations sur l'agronomie et la botanique du salak. Les références précédentes donnent des informations détaillées sur la culture du Salak qui est recommandée dans les jardins potagers.

Une nouvelle étude a montré que les fruits du Salak ont des propriétés antioxydantes, qui pourraient fortement contribuer à promouvoir son fruit (Aralas, *et al*., 2009).

Comme pour les autres palmiers du Tableau 4-4, le mode d'utilisation est identique à celui du Tableau 4-3 où les produits alimentaires et non alimentaires ont une importance similaire. *Eugeissona utilis* est ce que l'on pourrait appeler un palmier polyvalent mineur comme indiqué par la variété des usages présentés dans le Tableau 4-4. Toutefois, il représente avant tout un intérêt en terme de subsistance des populations indigènes (du Sarawak) qui plantent parfois le palmier près de leur maison.

Au-delà des utilisations pour les toitures en chaume et pour tresser divers produits, certaines feuilles de palmier fougère fournissent des matériaux d'emballage pas chers pour les aliments. *Licuala peltata*, dont les feuilles sont indivisées, et *Livistona rotundifolia*, dont les feuilles sont divisées, constituent de bons exemples. Même si partout où les feuilles des palmiers sont coupées sur des arbres sauvages, à quelques fins que ce soit, un trop grand nombre de feuilles sont récoltées par arbre, en grande partie pour minimiser les distances de marche.

Une étude s'est intéressée aux impacts de la récolte des feuilles de *Livistona rotundifolia* au nord du Sulawesi, Indonésie. Elle confirme les hypothèses sur l'impact négatif de la surexploitation des feuilles et montre que les arbres dont les feuilles sont récoltées, poussent plus vite mais atteignent un taille finale de feuille plus petite que les plantes non exploitées. Un recensement de toutes les populations de palmier, exploitées ou non, montre que la densité des palmiers est deux fois plus élevée et que leur productivité est 10 fois plus importante dans les zones où les feuilles ne sont pas récoltées (O'Brien et Kinnaird, 1996).

Les quatre palmiers du genre *Phoenix* regroupés dans le Tableau 4-4 sont largement présents en Asie du Sud-Est et sont des sources très répandues d'aliments et de produits non alimentaires de subsistance. Ces palmiers poussent dans de nombreuses régions du fait qu'ils sont adaptés aux habitats perturbés, pouvant pousser sur des sites secs avec des sols pauvres et qu'ils produisent des rejets basals, ce qui constitue un facteur majeur de régénération naturelle.

Le palmier wanga (*Pigafetta filaris*) est un palmier assez rare du fait que c'est une espèce pionnière qui colonise les habitats perturbés qui est originaire d'Indonésie et de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Même si sa principale valeur économique est la source de bois pour la construction et pour fabriquer des meubles (Rotinsulu, 2001), *P. filaris* est aussi estimé comme un élégant palmier ornemental. Davis et Kuswara (1987) ont étudié la biologie de ce palmier en Indonésie.

Trachycarpus fortunei est également bien connu comme palmier ornemental qui pousse à des latitudes intermédiaires du fait de sa tolérance au froid. Le palmier est aussi devenu une source de drogue en Chine mais aussi de plusieurs autres produits (Essig et Dong, 1987).

Les connaissances sur l'utilisation des palmiers dans le sud de la Chine (et l'ancienne Indochine) vont sans doute s'accroître ces prochaines années, et d'autres exemples pourront certainement être ajoutés à une future liste de palmiers à valeur commerciale.

Rotins asiatiques

Les rotins sont les premiers et les plus importants au niveau commercial et constituent de véritables sources de subsistance pour les populations sous forme de cannes ou tiges de rotin. La tige, une fois la gaine foliaire retirée, offre une bonne source de matières premières pour les industries de meuble. Selon les espèces, le diamètre des cannes varie environ de 3 à 60 mm ou plus. Dans l'industrie du rotin, les cannes sont classées en fonction de sept facteurs de base: le diamètre, la longueur de la canne, la couleur, la dureté, les imperfections et les marques, la longueur des nœux et l'uniformité de l'épaisseur (ONUDI, 1983).

Les rotins peuvent aussi être classés selon leur diamètre: les cannes sont dites «large» si elles dépassent les 18 mm de diamètre; les «petites cannes» sont inférieures à ce diamètre. Les cannes de gros diamètre sont utilisées entières pour faire des armatures de meubles en rotin. Les petites cannes entières sont aussi utilisées comme montants pour certains meubles, mais plus souvent, elles sont découpées et utilisées pour tresser des dossiers de chaise (Dransfield, 1988).

Les cannes de rotin doivent posséder trois qualités qui en font leur caractéristique. Elles doivent tout d'abord être solides (contrairement au bambou, creux par définition) et donc très résistantes. Deux, au contact de la chaleur, la majorité des rotins peuvent être pliés sans se déformer. Troisièmement, les cannes peuvent être vernies pour préserver leur couleur naturelle ou peuvent aussi être teintes ou peintes.

En plus des meubles, les cannes souples fournissent de bons matériaux pour l'artisanat et les petites industries pour fabriquer des paniers, tapis, sacs, chapeaux, nasses à poissons et toute une série d'autres produits. Les rotins sont aussi employés comme cordage pour attacher et fixer des éléments. L'étude de cas (Chapitre 2) des Iban au Sarawak, en Malaisie, montre comment les rotins sont très utiles pour les populations indigènes.

Les rotins d'Asie appartiennent aux neuf genres suivants: *Calamus, Ceratolobus, Daemonorops, Korthalsia, Myrialepis, Plectocomia, Plectocomiopsis, Pogonotium et Retispatha*. Environ 533 espèces de rotin ont été décrites, *Calamus et Daemonorops* représentant environ 90% de ce total. Ces chiffres incluent à la fois les cannes utiles et non utiles.

Presque toutes les cannes de rotin continuent d' êre récoltées sur des plantes sauvages même si, dans un proche futur, les plantations de rotin joueront sûrement un rôle croissant dans l'offre de cannes et permettront de soulager la pression sur les populations sauvages menacées.

Les rotins sont la famille de palmiers ayant la plus forte valeur parmi les produits forestiers non ligneux. En même temps, les rotins, en tant que groupe, sont extrêmement difficiles à classer du fait du manque crucial de données sur leur statut de conservation ainsi qu'en raison de la confusion qui existe entre les noms locaux et les noms commerciaux d'une part, et les noms scientifiques d'autre part.

Suivant l'approche générale utilisée pour les palmiers d'Asie du Sud et d'Asie du Sud-Est, les rotins sont divisés en deux groupes selon leur statut de conservation à savoir s'ils sont ou non menacés à l'état naturel. L'information sur l'utilisation de ces rotins est incomplète, mais c'est mieux qu'ils y figurent lorsqu'il y a un doute, avec l'hypothèse que certaines sont présentes

ou pourraient aussi avoir différentes utilités à l'avenir. Cette approche semble être la meilleure alternative pour inventorier les nombreuses espèces de rotin.

On ne possède pas assez d'informations sur le statut de conservation des trois quarts des rotins. Des douzaines de ces espèces sont connues pour être utilisées comme source de cannes. Pour inclure et prendre en considération tous ces rotins, un troisième groupe a donc été créé qui rassemble les rotins dont plusieurs utilisations sont reportées mais dont le statut de conservation est inconu.

Rotins asiatiques menacés

Comme les palmiers grimpants, les rotins ont besoin d'arbres comme support, la déforestation entraîne donc leur destruction. La plupart des rotins peuvent et doivent survivre dans les zones d'exploitation du bois ou les terres partiellement défrichées où subsiste un certain couvert forestier. Les forêts secondaires viennent en appui à la croissance des rotins mais les rotins n'atteignent pas leur longueur et diamètre maximal tels qu'ils peuvent le faire dans les forêts primaires.

La coupe des rotins sauvages est aussi destructive que la coupe des palmiers pour récolter la fécule du stipe, utiliser son bois dans la construction ou récolter des cœurs de palmier. L'exploitation des rotins à des fins commerciales et de subsistance est donc un facteur majeur de menace pour de nombreuses espèces.

Au moins 127 espèces de rotin sauvages sont reconnues comme menacées et sont présentées dans le Tableau 4-5 ci-dessous.

Tableau 4-5 Rotins asiatiques menacés*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus adspersus	*?*	*Indonésie: Java, Sumatra*
*Calamus andamanicus**	*mofabet*	*Inde: îles Andaman (endémique)*
Calamus asperrimus	*rotan leulues*	*Indonésie: Java*
*Calamus bacularis**	*Wi tulang*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus bicolor	*Lasi, rasi*	*Philippines: Mindanao*
Calamus brandisii	*vanthai*	*Inde: Karnataka, Kerala, Tamil Nadu (endémique)*
Calamus ceratophorus	*ui sông*	*Viet Nam: Phu Khanh*
*Calamus ciliaris**	*Hoe cacing*	*Indonésie: Java, Sumatra*
Calamus cockburnii	*?*	*Malaisie: Pahang, péninsulaire (endémique)*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus conjugatus	*wi janggut*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus corneri	*rotan Pérout ayam*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus crassifolius	*wi takong*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
*Calamus cumingianaus**	*douung-douung*	*Philippines: Luzon*
Calamus delessertianus	*ottamoodan*	*sud-ouest de l'Inde*
Calamus delicatulus	*nara wel*	*Sri Lanka (endémique)*
*Calamus densiflorus**	*rotan kerai*	*Malaisie péninsulaire; Singapour; Thaïlande*
Calamus digitatus	*kukulu wel*	*Sri Lanka (endémique)*
Calamus dilaceratus	*?*	*Inde: îles Andaman (endémique)*
*Calamus dimorphacanthus**	*lambutan, tandulang-montalban*	*Philippines: Luzon*
Calamus dioicus	*rani*	*Viet Nam*
*Calamus discolor**	*halls, kumaboy*	*Philippines: Luzon*
Calamus dongnaiensis	*long-tchéou*	*Thaïlande; sud du Viet Nam*
Calamus dransfieldii	*?*	*Inde: Kerala*
Calamus endauensis	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus filipendulus	*rotan batu*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus foxworthyi	*?*	*Philippines: Palawan*
Calamus gamblei	*pacha chural*	*sud-ouest de l'Inde*
Calamus godefroyi	*phdau tuk*	*Cambodge; Thaïlande; Viet Nam*
*Calamus grandifolius**	*saba-ong*	*Philippines: Luzon*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus guruba	?	*Bangladesh; Bhoutan; Cambodge; Chine; Inde; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam;*
Calamus harmandii	?	*Laos; sans doute Thaïlande; Viet Nam*
Calamus henryamus	*than-moï*	*Viet Nam: Ha Bac, Lang Son*
Calamus hepburnii	?	*Malaisie: Sabah (endémique)*
Calamus holttumii	*rotan Pérout ayam*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus hookerianus	*velichural*	*sud-ouest de l'Inde*
Calamus hypertrichosus	?	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sarawak.*
*Calamus inops**	*rotan tohiti*	*Indonésie: Sulawesi*
Calamus jenningsianus	*lagipi*	*Philippines: Mindoro*
Calamus karuensis	*rotan penjalin rawa*	*Indonésie: Sumatra*
Calamus kjellbergii	?	*Indonésie: Sulawesi*
*Calamus koordersianus**	*rotan boga*	*Indonésie: Sulawesi*
*Calamus laevigatus var. serpentinus**	*rotan tunggal*	*Malaisie: Sabah (endémique)*
Calamus laxissimus	?	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
*Calamus longispathus**	*rotan kunyung*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus manan#	*rotan manau*	*Bornéo; Malaisie péninsulaire; Indonésie: Sumatra; Thaïlande*
*Calamus megaphyllus**	*banakbo*	*Philippines: Leyte*
Calamus melanoloma	*rotan gelengdage*	*Indonésie: Java*
*Calamus melanorhynchus**	*dalimban*	*Philippines: Mindanao*
Calamus merrillii#	*palasan*	*Philippines: Luzon*
Calamus metzianus	*ela wewel*	*Inde: sud-ouest; Sri Lanka*
*Calamus minahassae**	*Datu*	*Indonésie: Sulawesi*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus minutus	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
*Calamus mitis**	*matkong*	*Philippines: Babuyan, Batanes*
Calamus moorhousei	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
*Calamus moseleyanus**	*sarani*	*Philippines: Basilan, Malanipa*
*Calamus multinervis**	*balala*	*Philippines: Mindanao*
Calamus nagbettai	*nag betta*	*Inde: sud-ouest*
Calamus nicobaricus	*tchye*	*Inde: Ile de Grande Nicobar (endémique)*
Calamus nielsenii	*?*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus ovoideus#	*thudarena*	*Sri Lanka (endémique)*
Calamus pachystemonus	*kukulu wel*	*Sri Lanka (endémique)*
Calamus padangensis	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus palustris	*rong*	*Cambodge; Inde: îles Andaman; Laos; Malaisie péninsulaire; Thaïlande; Viet Nam*
Calamus penicillatus	*rotan batu*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus poensis	*?*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus phuileanei	*u pôn*	*Laos; Thaïlande; Viet Nam: Lam Dong, Phu Khanh*
Calamus pycnocarpus	*rotan kong*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus radiatus	*kukulu wel*	*Sri Lanka (endémique)*
Calamus radulosus	*?*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Calamus rhabdocladus	*r'sui*	*Chine; Viet Nam: Dong Nai, Lam Dong, Phu Khanh; Laos*
Calamus ridleyanus	*rotan kerai*	*Malaisie péninsulaire; Singapour (endémique jusqu'à la péninsule malaise)*
Calamus robinsonianus	*?*	*Indonésie: Moluques*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus rotang	*cheruchural*	*Inde du sud; Sri Lanka*
*Calamus scortechinii**	*rotan demuk*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
*Calamus sedens**	*rotan dudok*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
*Calamus semoi**	*wi tut*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus senalingensis	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus setulosus	*rotan kerai*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
*Calamus simplex**	*rotan kerai gunung*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus spectabilis	*ombol*	*Indonésie: Java, Sumatra*
Calamus spectatissimus	*rotan semut*	*Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
*Calamus symphysipus**	*rotan umbol*	*Indonésie: Sulawesi; Philippines: Bucas Grande, Catanduanes*
Calamus tanakadatei	*rotan tekok*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus thwaitesii	*pannichural*	*Inde: Sud-Ouest; Sri Lanka*
Calamus thysanolepis	*cây mai*	*Chine; Viet Nam: Thanh Hoa*
*Calamus trispermus**	*?*	*Philippines: Luzon*
Calamus usitatus	*?*	*Philippines: Nueva Vizcaya; Pangasi*
Calamus vattayila	*vattayila*	*Inde: Sud-ouest*
*Calamus vidalianus**	*yantok*	*Philippines: Luzon*
Calamus vinosus	*yaming*	*Philippines: Mindanao*
Calamus walkeri	*may dang*	*Chine; Viet Nam*
*Calamus warburgii**	*?*	*Papouasie-Nouvelle-Guinée*
Calamus whitmorei	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Calamus wightii	*soojibetha*	*Inde: Tamil Nadu (endémique)*
Calamus zeylanicus	*thambotu wel*	*Sri Lanka (endémique)*
Ceratolobus glaucescens	*rotan beula*	*Indonésie: Java*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Ceratolobus kingianus	*rotan jere landak*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Ceratolobus pseudoconcolor	*rotan omas*	*Indonésie: Java, Sumatra*
Daemonorops acamptostachys	*daun wi, rotan dudok*	*Malaisie: Sabah, Sarawak; Indonésie: Kalimantan*
Daemonorops affinis	*bag-bag*	*Philippines: Mindanao*
*Daemonorops clemensiana**	*?*	*Philippines: Mindanao*
*Daemonorops curranii**	*pitpit*	*Philippines: Palawan*
*Daemonorops leptopus**	*rotan bacap*	*Malaisie péninsulaire; Singapour; Thaïlande*
Daemonorops loheriana	*?*	*Philippines: Luzon*
*Daemonorops longispatha**	*wi tibu*	*Bornéo*
Daemonorops macrophylla	*rotan cincin*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Daemonorops margaritae var. palawanica	*ka-api*	*Philippines: Palawan*
Daemonorops oblonga	*song mat*	*Viet Nam*
Daemonorops oligophylla	*?*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Daemonorops pannosa	*sabilog*	*Philippines: Leyte*
Daemonorops sepal	*rotan getah gunung*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Daemonorops unijuga	*?*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Daemonorops urdanetana	*sahaan*	*Philippines: Mindanao*
Korthalsia junghuhnii	*rotan bulu*	*Indonésie: Java*
Korthalsia lanceolata	*rotan dahan*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Korthalsia merrillii	*?*	*Philippines: Palawan (endémique)*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Korthalsia rogersii	*?*	*Inde: îles Andaman (endémique)*
Korthalsia tenuissima	*rotan daha tikus*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Plectocomia billitonensis	*?*	*Indonésie: île Belitung; Sumatra*
Plectocomia dransfieldiana	*rotan mantang ilang*	*Malaisie péninsulaire (endémique)*
Plectocomia elmeri	*binting dalaga*	*Philippines: Mindanao, Mt. Apo*
Plectocomia longistigma	*?*	*Indonésie: Java, est*
Plectocomia lorzingii	*?*	*Indonésie: Sibolangit, Sumatra*
Plectocomia pygmaea	*?*	*Indonésie: Kalimantan, Pontianak, Sei Poetat*
Plectocomiopsis wrayi	*rotan pepe*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Pogonotium moorei	*?*	*Malaisie: Gunung Gaharu, Sarawak (endémique)*
Pogonotium ursinum	*Rotan bulu*	*Brunei; Malaisie péninsulaire, Sarawak*

Notes:

1. D'autres noms locaux sont donnés dans certaines sources citées.

2. Distribution dans la région asiatique comme défini; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Espèces commerciales majeures, comme définies par Dransfield et Manokaran, 1993.

* Espèces commerciales mineures, comme définies par Dransfield et Manokaran, 1993.

Sources générales: Alam, 1990; Amatya, 1997; Avé, 1988; Basu, 1992; Boonsermsuk *et al.*, 2007; De Zoysa et Vivekanandan, 1994; Dransfield, 1979, 1982, 1984, 1992, 1997; Dransfield et Manokaran, 1993; Evans *et al.,* 2001; Gagnepain, 1937; Guzman et Fernando, 1986; Henderson, 2009; Hodel, 1998; Johnson, 1991b; Khou, 2008; Kurz, 1874; Lakshmana, 1993; Liao, 1994; Madulid, 1981; Mathew *et al.,* 2007; Pearce, 1994; Peters *et al.,* 2007; Rotin Information Centre Bulletin, divers numéros; Renuka, 1992, 1995; Renuka et Bhat, 2002; Siebert, 1989.

Rotins asiatiques non menacés

Selon les connaissances actuelles, seuls 24 rotins asiatiques (espèces identifiées dans le Tableau 4-6) ne sont pas menacés par l'exploitation et la déforestation, sans que nous sachions bien pour quelles raisons. C'est sans doute la combinaison des facteurs suivants qui en est la cause: les populations naturelles sont plus importantes, dans certains cas, les aires de distribution géographiques sont plus étendues, enfin l'adaptabilité aux perturbations de la forêt et le mode de croissance à tiges multiples qui caractérise environ trois quarts des espèces énumérées jouent aussi un rôle.

Tableau 4-6 Rotins asiatiques non menacés

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Calamus burckianus**	*howe belukbuk*	*Indonésie: Java*
Calamus exilis#	*rotang gunung*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Calamus formosanus	*(Formosan canne)*	*Taïwan*
Calamus gregisectus	*?*	*Myanmar*
*Calamus heteroideus**	*howe cacing*	*Indonésie: Java, Sumatra*
Calamus javensis#	*rotan opot*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan; Singapour; Thaïlande*
Calamus pseudotenuis	*Péroumperambu*	*Inde: péninsule du Deccan, Ouest de Ghats; Sri Lanka*
Calamus reinwardtii	*rotan dedek*	*Indonésie: Java (endémique)*
Calamus trachycoleus#	*rotan itit*	*Indonésie: Kalimantan*
*Daemonorops calicarpa**	*lumpit*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie: péninsulaire*
*Daemonorops crinita**	*?*	*Indonésie: Sumatra, Kalimantan*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Daemonorops didymophylla**	*rotan tunggal*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah; Sarawak; Singapour; Thaïlande*
*Daemonorops fissa**	*rotan kotok*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah; Sarawak*
*Daemonorops grandis**	*rotan sendang*	*Malaisie péninsulaire; Singapour; Thaïlande*
Daemonorops macroptera	*?*	*Indonésie: Sulawesi*
*Daemonorops oblonga**	*rotan pitik*	*Indonésie: Java*
*Daemonorops rubra**	*teretes*	*Indonésie: Java*
Korthalsia echinometra#	*uwi hurang*	*Brunei; Cambodge; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Laos; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour*
Korthalsia laciniosa#	*rotan dahan*	*Inde: îles Andaman et Nicobar; Indonésie: Java, Sumatra; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Philippines; Singapour; Thaïlande; Viet Nam*
Korthalsia zippelii	*inuwai*	*Indonésie: Papouasie*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Myrialepis paradoxa**	*rotan kertong*	*Cambodge; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Laos; Myanmar; Singapour; Thaïlande; Viet Nam*
Plectocomia elongata var. elongata	*wi*	*Brunei; Cambodge; Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Thaïlande; Viet Nam*
Plectocomia mulleri	*rotan tibu*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
*Plectocomiopsis geminiflora**	*ialis, rotan pa*	*Brunei; Cambodge; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Laos; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam*

Notes: 1. D'autres noms locaux sont donnés dans certaines des sources citées.

2. Distribution dans la région asiatique comme défini; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Espèces commerciales majeures, comme défini par Dransfield et Manokaran, 1993.

* Espèces commerciales mineures, comme défini par Dransfield et Manokaran, 1993.

Sources: Identique que le Tableau 4-5.

Rotins asiatiques dont le statut de conservation n'est pas connu

Dransfield et Manokaran (1993) ont documenté l'utilisation de 135 espèces de rotins (30 majeures et 105 mineures). Les tableaux 4-5 et 4-6 présentent seulement une partie de ces rotins. Les autres espèces pour lesquelles il manque des informations sur le statut de conservation, sont présentées dans le Tableau 4-7, avec les autres espèces citées dans des sources publiées ultérieurement. Le fait que nous ne connaissions rien du statut des 105 rotins *in situ* du Tableau 4-7 est alarmant.

Tableau 4-7 Rotins asiatiques dont le statut de conservation est inconnu et utilisations reportées

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus acanthophyllus	*wai tia*	*Cambodge; Laos; Népal; Thaïlande*
Calamus acanthospathus	*Wai hom*	*Bhoutan; Chine: Yannan; nord-est de l'Inde; Laos; Myanmar; Népal; Tibet*
*Calamus albus**	*rotan putih*	*Indonésie: Moluques, Papouasie*
Calamus amplijugus	*?*	*Brunei; Malaisie: Sabah, Sarawak*
*Calamus aruensis**	*?*	*Indonésie: Moluques*
*Calamus arugda**	*arugda*	*Philippines: Cagayan, Luzon*
*Calamus axillaris**	*rotan sega air*	*Brunei; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sarawak; Thaïlande*
Calamus bimaniferus	*wai noi*	*Laos*
*Calamus blumei**	*rotan tukas*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Thaïlande*
*Calamus boniensis**	*tomani*	*Indonésie: Sulawesi (endémique?)*
Calamus caesius#	*rotan sega*	*Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan; Thaïlande*
*Calamus castaneus**	*rotan cucor*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
*Calamus conirostris**	*rotan dago kancil*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
*Calamus didymocarpus**	*nue waatang*	*Malaisie: Sulawesi (endémique?)*
*Calamus diepenhorstii**	*rotan batu*	*Brunei; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan; Singapour; Thaïlande*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Calamus dimorphacanthus var. halconensis**	*lambutan*	*Philippines: Laguna, Mindoro*
Calamus egregius#	*duanye shengteng*	*Chine: Ile de Haïnan (endémique)*
*Calamus elmerianus**	*sababai*	*Philippines: Agusan, Davao, Dinagat, Tayabas*
Calamus erinaceus	*phdao aeng*	*Bornéo; Cambodge; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Philippines; Singapour; Thaïlande*
*Calamus erioacanthus**	*wi buluh*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
*Calamus flabellatus**	*rotan lilin*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
Calamus floribundus	*chota bet*	*Bangladesh; Inde du nord-est; Myanmar*
*Calamus gibbsianus**	*silau-silau*	*Malaisie: Sabah, Sarawak*
Calamus gracilis	*mapuri bet*	*Bangladesh; Chine: Yunnan; Inde du nord-est; Laos; Myanmar*
*Calamus hispidulus**	*rotan bulu*	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sarawak*
*Calamus hollrungii**	*uawa jawa*	*Indonésie: Papouasie*
*Calamus insignis**	*rotan batu*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire; Singapour; Thaïlande*
Calamus javensis	*uwai peladas*	*Bornéo; Brunei; Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire; Philippines: Palawan; Thaïlande*
Calamus laevigatus var. laevigatus et var. mucronatus*	*rotan tunggal*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Thaïlande*
*Calamus leiocaulis**	*rotan jermasi*	*Indonésie: Sulawesi (endémique?)*
Calamus leptospadix	*dhangre bet*	*Bangladesh; Bhoutan; Inde du nord-est; Myanmar; Népal*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Calamus leptostachys**	*ronti*	*Indonésie: Sulawesi (endémique?)*
*Calamus longisetus**	*leme*	*Malaisie: Péninsulaire; Myanmar; Thaïlande;*
*Calamus luridus**	*huwi pantis*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie: Péninsulaire; Thaïlande*
*Calamus manillensis**	*bayabong*	*Philippines: Agusan, Davao, Dinagat, Nueva Viscaya, Sorsogon, Surigao, Tayabas,*
*Calamus marginatus**	*rotan besi*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie: Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan*
*Calamus mattanensis**	*rotan maran*	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sarawak*
*Calamus microcarpus**	*kalapit*	*Philippines: Agusan, Camarines, Davao, Laguna, Lanao, Rizal, Sorsogon; Tayabas*
*Calamus microsphaerion**	*kulakling*	*Malaisie: Sabah; Philippines: Bataan, Culion, Palawan*
Calamus mindorensis#	*tumalim*	*Philippines: Luzon, Mindanao*
*Calamus muricatus**	*rotan melukut*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie: Sabah, Sarawak;*
*Calamus myriacanthus**	*wi dudok*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sarawak;*
Calamus nambariensis	*korak bet*	*Bangladesh; Bhoutan; Chine: Yunnan; Inde: nord-est; Laos; Myanmar; Népal; Thaïlande; Viet Nam*
Calamus optimus#	*rotan taman*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah, Sarawak*
Calamus ornatus#	*rotan kesup*	*Brunei; Indonésie: Java, Sulawesi, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines; Singapour; Thaïlande*
*Calamus oxleyanus**	*manau riang*	*Brunei; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Thaïlande*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus palustris#	*rotan buku hitam*	*Chine; Inde: îles Nicobar et Andaman; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam*
*Calamus paspalanthus**	*rotan sirikis*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
*Calamus pedicellatus**	*samole*	*Indonésie: Sulawesi (endémique)*
*Calamus perakensis**	*rotan dudok*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire*
*Calamus peregrinus**	*nguay*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
*Calamus pilosellus**	*rotan lintang*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah, Sarawak (endémique à Bornéo)*
Calamus pogonacanthus#	*wi tut*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah, Sarawak (endémique à Bornéo)*
*Calamus polystachys**	*wai lau cincin*	*Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire*
*Calamus ramulosus**	*panlis*	*Philippines: Luzon (endémique)*
*Calamus reyesianus**	*apas*	*Philippines: Laguna, Quezon, Tayabas*
*Calamus rhomboideus**	*rotan dawuh*	*Indonésie: Java, Sumatra*
*Calamus rhytidomus**	*?*	*Indonésie: Kalimantan*
Calamus rudentum	*wai boun*	*Cambodge; Laos; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam*
*Calamus ruvidus**	*wee lumbak*	*Malaisie: Sarawak (endémique)*
Calamus salcifolius	*lpeak*	*Cambodge, Viet Nam*
*Calamus scabridulus**	*dara panda*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire*
Calamus scipionum#	*rotan semambu*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan; Singapour; Thaïlande*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
Calamus siamensis	*wai khom*	*Cambodge; Laos; Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
Calamus simplicifolius#	*danye shengteng*	*Chine: îles de Haïnan*
*Calamus siphonospathus**	*talola*	*Indonésie: Sulawesi; Philippines: Luzon, Mindanao*
Calamus solitarius	*wai thork*	*Laos; Thaïlande*
*Calamus spinifolius**	*kurakling*	*Philippines: Luzon*
Calamus subinermis#	*rotan batu*	*Indonésie: Sulawesi; Malaisie: Sabah; Philippines: Palawan*
Calamus tenuis	*Bet*	*Largement répandu en Asie du Sud et Sud-Est*
Calamus tetradactylus#	*baiteng (white rattan)*	*Cambodge; Chine: Ile de Haïnan, Sud; Laos; Thaïlande; Viet Nam*
*Calamus tomentosus**	*Rotan tukas*	*Bornéo; Malaisie péninsulaire*
Calamus tumidus#	*rotan manau tikus*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire*
*Calamus ulur**	*?*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire*
*Calamus unifarius**	*wai sidekeni*	*Inde: îles Nicobar; Indonésie: Java, Sumatra*
*Calamus usitatus**	*babuyan*	*Malaisie: Sabah; Philippines*
*Calamus viminalis**	*penjalin cacing*	*Bangladesh; Cambodge; Inde: îles Andaman, Bihar, Maharastra, Orissa, Prasesh; Ouest Bengal; Indonésie: Bali, Java, Sumatra; Laos; Malaisie péninsulaire; Myanmar; Sikkim; Thaïlande*
Calamus wailong#	*wailong*	*Chine: Yunnan; Laos*
Calamus zollingeri#	*rotan batang*	*Indonésie: Moluques, Sulawesi*
*Daemonorops angustifolia**	*rotan getah*	*Malaisie péninsulaire; Thaïlande*
*Daemonorops draco**	*rotan jernang*	*Indonésie: Kalimantan, Archipel Riau, Sumatra; Malaisie: Sarawak*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Daemonorops elongata**	*lempinin pahetan*	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah (endémique à Bornéo)*
Daemonorops formicaria	*uwai singkurung*	*Brunei; Malaisie: Sarawak*
*Daemonorops hirsuta**	*Rotan sepet*	*Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sarawak; Singapour*
*Daemonorops ingens**	*keplar*	*Brunei; Malaisie: Sabah, Sarawak; Indonésie: Kalimantan (endémique à Bornéo)*
Daemonorops jenkinsiana	*may rut*	*Bangladesh; Bhoutan; Cambodge; Chine; nord-est de l'Inde; Laos; Myanmar; Thaïlande; Viet Nam*
*Daemonorops lamprolepis**	*lapa*	*Indonésie: Sulawesi (endémique?)*
Daemonorops margaritae var. margaritae#	*huangteng*	*Chine: Ile de Haïnan, Sud*
*Daemonorops melanochaetes**	*sekei udang*	*Indonésie: Java, Sumatra; Malaisie péninsulaire*
*Daemonorops micracantha**	*rotan jernang*	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
*Daemonorops ochrolepis**	*ditaan*	*Philippines: Leyte*
Daemonorops oxycarpa	*uwai bintango*	*Bornéo; Brunei*
*Daemonorops periacantha**	*wi empunoh*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour*
Daemonorops robusta#	*rotan susu*	*Indonésie: Moluques, Sulawesi*
*Daemonorops ruptilis**	*widudok*	*Brunei; Malaisie: Sabah, Sarawak*
Daemonorops sabut#	*jungan*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Thaïlande*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]
*Daemonorops scapigera**	*wi empunok ruai*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak*
*Daemonorops sparsiflora**	*wi ruah air*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah, Sarawak (endémique à Bornéo)*
Korthalsia cheb#	*keb*	*Indonésie: Kalimantan; Malaisie: Sabah, Sarawak*
Korthalsia ferox	*uwai selika*	*Bornéo; Brunei; Thaïlande*
Korthalsia flagellaris#	*rotan dahan*	*Brunei; Indonésie: Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Thaïlande*
Korthalsia jala	*wi danan*	*Brunei; Malaisie: Sabah, Sarawak*
Korthalsia rigida#	*rotan dahan*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan; Thaïlande*
Korthalsia robusta#	*rotan asas*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Philippines: Palawan*
Korthalsia rostrata#	*rotan semut*	*Brunei; Indonésie: Kalimantan, Sumatra; Malaisie péninsulaire, Sabah, Sarawak; Singapour; Singapour; Thaïlande*

Notes: 1. D’autres noms locaux sont donnés dans certaines sources citées.

2. Distribution dans toute la région asiatique comme défini; certaines espèces sont aussi présentes dans d’autres régions.

Espèces commerciales majeures, comme défini par Dransfield et Manokaran, 1993.

* Espèces commerciales mineures, comme défini par Dransfield et Manokaran, 1993.

Sources: Identique au Tableau 4-5.

Discussion

Nous allons étudier de manière détaillée les cannes de rotin et leurs usages commerciaux et de subsistance avec deux objectifs plus restreints: cibler les principales sources d’informations techniques sur les rotins et leurs sous-produits et examiner les thèmes liés à l’exploitation des rotins sauvages.

Information technique sur les rotins

Un nombre incroyable d'études techniques sur les rotins ont été produites ces dernières 15 années. Les rotins concentrent davantage l'attention que tous les autres produits sauvages issus des palmiers réunis, donnant clairement une idée de leur valeur économique.

Le développement actuel du rotin a commencé en 1975 avec un projet sur le rotin dans la Malaisie péninsulaire. Quatre années après, un premier atelier sur le rotin était organisé à Singapour (CRDI, 1980) financé par le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) du Canada. La première étude régionale du rotin de la Malaisie péninsulaire a donc aussi été publiée (Dransfield, 1979). Depuis lors, environ 40 publications ont été produites (Tableau 4-8). Les comptes rendus des ateliers, des études régionales sur le rotin et des études sur des thèmes spécifiques ont générées des informations très recherchées dans trois domaines majeurs: la taxonomie, la distribution et l'écologie des rotins sauvages; la domestication et la croissance en plantation des espèces prometteuses; et la transformation industrielles des cannes. Deux longues bibliographies sur le rotin sont présentées dans la liste des publications du Tableau 4-8.

Des recherches ont activement été menées sur les principales sources de rotins commerciaux des pays sud-asiatiques, sud-est-asiatiques et est-asiatiques. Le Centre d'information sur le rotin, de l'Institut de recherche forestière de Malaisie, à Kepong possède une bibliothèque détenant un grand nombre d'informations techniques sur tous les aspects des rotins. Ce Centre a publié un bulletin de 1982 à 1993 (voir Chapitre 11).

Un Réseau international pour le bambou et le rotin (INBAR) a été officiellement créé en 1993 afin de promouvoir la collaboration des recherches sur le rotin. Son siège, tout d'abord situé à New Delhi, est maintenant à Beijing. L'INBAR développe des activités dans cinq domaines: recherche socioéconomique; information, formation et transfert technologique; recherche sur la production; technologie post-récolte et utilisation; et biodiversité et conservation génétique. L'INBAR publie un bulletin d'information trimestriel (voir Chapitre 11) ainsi qu'une série de documents de travail et rapports techniques centrés sur les aspects socioéconomiques, la culture, les techniques de reproduction, la transformation et la formation. L'INBAR développe aussi une base de données d'informations techniques sur le bambou et le rotin.

Tableau 4-8 Sélection de publications sur les rotins depuis 1979

Titre abrévié et référence	Couverture géographique	Contenu et observations
Rotins. PROSEA 6 (Dransfield et Manokaran,1993) Bibliographie (Wulijarni-Soitjipto et Danimihardja, 1995)	*Australie; Brunei, Cambodge, Chine, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Singapour, Thaïlande, Viet Nam*	*Introduction aux rotins de divers régions; 30 principales espèces vues en détail; brèves descriptions des105 espèces mineures. Excellente source d'information générale. La bibliographie fournit des références localisées sur les rotins d'Asie du Sud-Est.*
Recherche actuelle sur le rotin (Dransfield et al., 2002)	*Mondial* *Lieu de réunion: Rome*	*Consultation d'experts sur le développement du rotin, décembre 2000. Numéro spécial d'Unasylva Vol. 52, 2001/2, No. 205, incluant certaines informations de la consultation.*
Glossaire sur le rotin (Johnson et Sunderland, 2004)	*Mondial*	*Terminologie relative aux rotins dans le monde et en Afrique.*
Bibliographie sur le rotin (Kong-Ong et Manokaran, 1986)	*Mondial*	*Tous les aspects du rotin de 1790 à juin 1986.*
Rotins du monde (George et Sankara Pillae, 2003)	*Mondial*	*Bibliographie annotée de 876 citations.*
Guide sur la culture du rotin (Wan Razali et al., 1992)	*Asie du Sud-Est mais surtout centré sur la Malaisie péninsulaire et Bornéo*	*Guide de terrain pour la culture commerciale du rotin traitant des aspects économiques et de transformation. Source primaire.*
Production manuelle de mobilier en rotin (ONUDI, 1983)	*Asie*	*Manuel de transformation, marketing, conception, fabrication, etc.*

Titre abrévié et références	**Couverture géographique**	**Contenu et observations**
Atelier sur le rotin (CRDI, 1980)	*Asie. Lieu de réunion: Singapour*	*Comptes rendus de la 1ère Réunion régionale sur le rotin (1979). Consiste avant tout en une des meilleures revues actuelles sur le rotin.*
Séminaire sur le rotin (Wong et Manokaran, 1985)	*Asie; rapports nationaux sur la Chine, l'Inde, l'Indonésie, Malaisie, Philippines et la Thaïlande* *Lieu de réunion: Kuala Lumpur, Malaisie*	*Comptes rendus de la 2de Réunion régionale sur le rotin (1984). Document/Etude technique (23) sur thèmes suivants: pratiques de propagation; écologie et sylviculture; propriétés, ravageurs et maladies; transformation et utilisation, vulgarisation et diffusion de l'information. Principaux sujets largement couverts.*
Recherches récentes sur les rotins (Rao et Vongkaluang, 1989)	*Asie* *Lieu de réunion: Chiangmai, Thaïlande*	*Comptes rendus de la 3ème réunion régionale sur le rotin (1987). Document technique (36) sur thèmes suivants; croissance et sylviculture: biologie; transformation et utilisation; propriétés et utilisations polyvalentes; aspects économiques et production. Etat de la recherche.*
Culture du rotin (Bacilieri et Appanah, 1999)	*Asie du Sud-Est* *Lieu de réunion: Kuala Lumpur*	*Comptes rendus des 23 études sur la conservation, amélioration génétique et sylviculture; inventaire des ressources, commerce et marketing; organismes internationaux de développement du rotin; et études de cas sur l'Asie du SE.*
Rotin en Thaïlande (Boonsermsku et al., 2007)	*Thaïlande*	*Analyse de l'utilisation durable des rotins cultivés en plantations.*
Recherche sur le rotin en Chine (Xu et al., 2000)	*Chine*	*Compendium de 19 études sur divers aspects des rotins en Chine.*
Bambou et rotin en Chine tropicale (Zhu Zhaohua, 2001)	*Chine* *Lieu de réunion: Haïnan et Yunnan*	*Comptes rendus de l'atelier; 7 des 19 études traitent des rotins.*
Bambou et rotin dans le monde (Zehui, 2007)	*Chine; mondial*	*Contributions des experts; environ 30% de l'ouvrage est dédié aux rotins.*

Titre abrévié et références	**Couverture géographique**	**Contenu et observations**
Gestion et utilisation du rotin (Chand Basha et Bhat, 1993)	*Inde principalement; aussi Malaisie et Sri Lanka* *Lieu de réunion: Trichur, Kerala, Inde*	*Comptes rendus de la réunion sur le rotin en Inde (1992). Documents techniques (50) sur les sujets suivants: rapports sur le statut des zones, évaluation des ressources et conservation; production et gestion; structure, propriétés et transformation; aspects socioéconomiques et commerciaux.*
Troisième Conférence nationale sur le rotin (ATI, 1995)	*Philippines* *Lieu de réunion: Manille*	*Réunion nationale sur le rotin (1995). Thème: Renforcement de la gestion communautaire des ressources par le développement d'entreprises de PFNL. Etude sur les rotins en général.*
Atelier sur le rotin (PCARRD, 1990)	*Philippines* *Lieu de réunion: Cebu City, Philippines*	*Réunion nationale sur le rotin (1988). Document technique (10) sur les différents aspects de la production, transformation et du marketing.*
Rotins - Philippines (PCARRD, 1985)	*Philippines*	*Résumé des informations et pratiques recommandées pour l'établissement de plantations, la gestion, la transformation des cannes et le marketing.*
Développement durable du rotin (ERDB, 2004)	*Asie* *Lieu de réunion: Manille*	*Comptes rendus de l'atelier consistant en 9 rapports nationaux et documents sur la gestion durable, les besoins technologiques, etc.*
Rotins – Malaisie péninsulaire (Dransfield, 1979)	*Malaisie et Singapour*	*Taxonomie des rotins originaires de Malaisie et Singapour avec planches d'illustration de qualité de 104 espèces; histoire naturelle; utilisation et culture; noms communs.*
Rotins - Sabah (Dransfield, 1984)	*Sabah, Malaisie*	*Taxonomie de 79 espèces de rotin originaires de Malaisie.*

Titre abrévié et références	**Couverture géographique**	**Contenu et observations**
Atelier de formation sur les rotins en Asie (Rao et Rao, 1997)	*Asie* *Lieu de réunion: Sarawak, Sabah*	*Comptes rendus des cours de formation-atelier; 34 études divisées de manière égale entre taxonomie et écologie; sylviculture, conservation, amélioration génétique et biotechnologie.*
Rotins - Brunei (Dransfield, 1997) *Rettans Brunei Interactive Key (Kirkup et al., 1999)*	*Brunei*	*Taxonomie des 80 espèces des trois rotins originaires du Brunei.*
Rotins - Sarawak (Dransfield, 1992)	*Sarawak, Malaisie*	*Taxonomie des 105 espèces des trois rotins originaires du Sarawak.*
Rotins - Bornéo (Dransfield et Patel, 2005)	*Bornéo*	*Données interactives sur CD Rom.*
Rotins - Laos (Evans et al., 2001)	*Laos*	*Taxonomie des 51 espèces des trois rotins originaires du Laos.*
Rotins Cambodge (Khou, 2008)	*Cambodge*	*Taxonomie des 18 espèces des trois rotins originaires du Cambodge.*
Rattnas - Népal (Amatya, 1997)	*Népal*	*Descriptions et distribution des trois rotins originaires du Népal.*

Titre abrévié et références	**Couverture géographique**	**Contenu et observations**
Rotins - Inde (Basu, 1992)	*Inde, incluant Iles Andaman et Nicobar*	*Etude taxonomique de 48 espèces de rotin originaires de l'Inde.*
Rotins - Ouest Ghats (Renuka, 1992)	*Inde: Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala Tamil Nadu*	*Etude taxonomique de 19 espèces de rotin originaires de l'Inde du Sud.*
Rotins - Inde du sud (Lakshmana, 1993)	*Inde: Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala Tamil Nadu*	*Etude générale incluant la taxonomie: sylviculture; régénération; ravageurs et maladies; utilisation.*
Rotins de l'Inde du sud (Bhat, 1992)	*Inde: Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala Tamil Nadu*	*Structure et propriétés de 15 Calamus spp. originaires de l'Inde*
Rotins du Kerala (Renuka et al., 1987; Renuka et Bhat, 2002)	*Etat du Kerala, Inde*	*Morphologie, anatomie et propriétés physiques de 10 espèces de Calamus natives; rotins commerciaux.*
Rotins - îles Andaman et Nicobar (Renuka, 1995)	*Iles Andaman et îles Nicobar, Inde*	*Etude taxonomique de 18 espèces de rotin natives.*
Rotins - Sri Lanka (De Zoysa et Vivekanandah, 1994)	*Sri Lanka*	*Guide de terrain sur 10 espèces de rotin originaires du Sri Lanka.*
Bambou et Rotin - Sri Lanka (De Zoysa et Vivekanandah, 1991)	*Sri Lanka*	*Etude détaillée sur 8 rotins et 4 bambous originaires du Sri Lanka.*

Titre abrévié et références	**Couverture géographique**	**Contenu et observations**
Rotins - Bangladesh (Alain, 1990)	*Bangladesh*	*Etude taxonomique de 11 espèces de rotins originaires du Bangladesh.*
Rotins - Afrique (Sunderland, 2007)	*Afrique*	*Guide de terrain sur 22 rotins originaires d'Afrique.*
Atelier sur le rotin - Afrique (Sunderland et Profizi, 2002)	*Afrique*	*Comptes rendus de l'Atelier sur 12 études sur de très nombreux aspects.*

Autres utilisations des rotins

Le Tableau 4-9 présente différents exemples d'utilisations de sous-produits du rotin en dehors des cannes. Il traite seulement 258 rotins présentés dans les tableaux Tableau 4-5,Tableau 4-6 et Tableau 4-7. Les usages secondaires sont documentés pour les autres espèces de rotin aussi.

Tableau 4-9 Utilisations connues des produits issus des rotins en dehors des cannes qui figurent dans les Tableaux 4-5, 4-6 et 4-7

Produit/Utilisation	Genre et espèces
fruits consommés	*Calamus acanthophyllus; C. conirostris; C. dongnaiensis; C. floribundus; C. leptospadix; C. longisetus; C. manillensis; C. merrillii; C. ornatus*[1]*; C. paspalanthus; C. rhabdocladus; C. schortechinii; C. subinermis; C. thysanolepis; C. viminalis* *Daemonorops formicaria; D. hirsuta; D. ingens; D. oxycarpa; D. periacantha; D. ruptilis; D. scapigera*
cœurs de palmier (rejets) consommés[2]	*Calamus egregius; C. gracilis; C. javensis; C. muricatus; C. myriacanthus; C. paspalanthus; C. rhabdocladus; C. salicifolius; C. siamensis; C. simplicifolius; C. subinermis; C. tenuis; C. viminalis* *Daemonorops fissa; D. longispatha; D. margaritae; D. melanochaetes; D. periacantha; D. scapigera; D. schmidtiana; D. sparsiflora* *Plectocomiopsis geminiflora*
graines mâchées	*Calamus walkeri*
fruit utilisé en médecine traditionnelle	*Calamus castaneus; C. longispathus* *Daemonorops didymophylla*
racines utilisées en médecine traditionnelle	*Calamus acanthophyllus*
cœur de palmier (rejets) utilisé en médecine traditionnelle	*Calamus exilis; C. javensis; C. ornatus* *Daemonorops grandis* *Korthalsia rigida*
fruit est une source de colorant rouge	*Daemonorops didymophylla; D. draco; D. maculata; D. micracantha; D. rubra*
feuilles pour faire toiture en chaume	*Calamus andamanicus; C. castaneus; C. dilaceratus; C. longisetus* *Daemonorops calicarpa; D. elongata; D. grandis; D. ingens; D. manii*

Produit/Utilisation	Genre et espèces
feuilles pour papier de cigarette	*Calamus longispathus* *Daemonorops leptopus*
gaine foliaire/pétiole comme râpe	*Calamus burckianus; C. insignis*
rachis pour canne à pêche	*Daemonorops grandis*

Notes:

1. Voir Tableau 9-8 pour la composition nutritionnelle du fruit.

2. *Daemonorops jenkensiana*. Au Cambodge, les larves qui vivent dans les cœurs des palmiers sont collectées pour être consommées et être vendues; le cœur de palmier lui-même n'est pas consommé.

Sources: Identique que le Tableau 4-5.

Thèmes liés aux rotins

Quatre thèmes sont importants pour le futur du rotin, en termes de produits forestiers non ligneux et doivent être abordés ici. Ce sont: 1) l'accroissement des sources naturelles de cannes brutes; 2) la gestion durable des peuplements sauvages; 3) la conservation des rotins menacés et de leur habitat; et 4) les problèmes socioéconomiques et culturels liés à l'exploitation des rotins.

Accroissement des sources de cannes sauvages. Il existe deux principaux moyens d'accroître la quantité de cannes brutes utilisables. La première est d'améliorer les techniques de récolte pour réduire le gaspillage. Les collecteurs de rotins sont parfois incapables d'utiliser la tige de la canne coupée en son entier et une partie est perdue. Les rotins immatures sont aussi coupés trop tôt et ne peuvent pas continuer à pousser et devenir de longues tiges de rotin. Les collecteurs peuvent laisser les cannes de petit diamètre coupées dans la forêt à pourrir du fait qu'ils tirent davantage de revenus s'ils récoltent des cannes de gros diamètre. Les problèmes actuels sont inhérents à la récolte des produits forestiers non ligneux dans toutes les tropiques et constituent un vrai défi socioéconomique.

Un deuxième moyen d'accroître la production de cannes sauvages est de récolter de nombreuses espèces différentes. Aujourd'hui, on estime que seulement 20 pour cent des espèces de rotin ont un usage commercial (Dransfield et Manokaran, 1993). Il existe donc un véritable potentiel de développement. On peut clairement commencer à utiliser certaines des 80 pour cent des espèces restantes. Pour introduire de nouvelles espèces commerciales au niveau industriel, il faut impliquer les personnes à tous les niveaux de la production, du collecteur de rotin au consommateur des produits finaux en rotin. Il est fondamental pour trouver de nouvelles espèces commerciales de rotin, d'entreprendre des recherches sur le terrain sur les plantes elles-mêmes, des études de leurs propriétés techniques, et d'informer les collecteurs et utilisateurs finaux sur les nouvelles matières premières disponibles. L'Inde du Sud constitue un bon exemple avec ses tentatives d'accroître la production de canne sauvage, et ses recherches centrées sur les 15 espèces de *Calamus* natives comme source de matières premières pour la fabrication de meubles en rotin et d'autres produits (Renuka, 1992; Bhat, 1992; Renuka et Bhat, 2002). Des cannes moins connues peuvent également contribuer à l'approvisionnement en rotin sauvage; certains rotins sont aussi bien adaptés pour les essais de sylviculture (Dransfield, 1985).

Gestion durable des rotins. Pour assurer une offre en rotin stable dans le futur, la gestion est un compromis raisonnable entre continuer à compter exclusivement sur les rotins sauvages et la culture des rotins seule. Les rotins posent des difficultés de gestion uniques vu leur mode de croissance qui demande de grimper d'arbre en arbre dans la canopée de la forêt. Cela crée des problèmes pour l'inventaire des stocks actuels ainsi que pour le suivi des populations de rotin et de leur régénération naturelle.

Les trois modèles de gestion de base du rotin:

1) La régénération naturelle dans la forêt. Ce niveau de gestion ne nécessite aucun intrant spécifique technique mais requière qu'un règlement des coupes durable soit développé et adopté. Les aires protégées comme les parcs nationaux, la préservation de la nature ou des bassins versant, éléments fondamentaux pour l'exploitation des ressources naturelles, sont fortement adaptés à cette approche. Siebert (1995) a montré qu'une exploitation des rotins avec des rendements durables était possible dans deux parcs nationaux indonésiens. Désigner des réserves d'extraction pour exploiter le rotin, comme cela a été suggéré par Peluso (1992) pour le Kalimantan, en Indonésie, pourrait être la solution.

2) Améliorer la régénération naturelle et ou la culture dans les forêts naturelles. Dans ce cas, le couvert forestier est encore largement intact (la zone peut avoir été exploitée sélectivement) et une zone spéciale peut être réservée aux rotins et aux autres produits forestiers non ligneux. Pour mieux gérer cette zone on peut couper la végétation de sous-bois qui pousse naturellement en compétition avec les rotins dans les trouées afin d'encourager la croissance des jeunes rotins. Une coupe sélective pour créer des trouées artificielles dans la canopée est également une solution. Il est reconnu qu'une trouée dans la canopée favorise fortement la croissance du rotin (Chandrashekara, 1993). Priasukmana (1989) aborde les plantations de rotin dans les forêts naturelles de l'est du Kalimantan, en Indonésie, pour accroître le stock des rotins.

3) La culture du rotin associée à l'agriculture sur brûlis ou à l'agroforesterie. L'association du rotin à la culture sur brûlis est un système traditionnel du Kalimantan. Weinstock (1983) a décrit comment les Luangan Dayaks coupent une parcelle de forêt pour planter des cultures vivrières durant 1-2 ans, mais avant de laisser les terres en jachère, ils plantent du rotin. Lorsque la rotation est répétée durant 7-15 ans, les fermiers plantent en premier du rotin, puis coupent de nouveau la parcelle pour des cultures alimentaires. Godoy (1990) suggère que la culture traditionnelle du rotin soit intégrée dans les nouveaux systèmes agroforestiers pour accroître les revenus des petits exploitants. En Malaisie, les essais de culture mixte rotins et hévéas, ont été étudiés (Aminuddin *et al*., 1985). Toutes ces approches méritent une plus grande attention puisque le rotin n'est plus une monoculture adaptée.

Conservation du rotin. Les projets de conservation du rotin peuvent créer de véritables opportunités en raison du manque de matières premières dont les industries de rotin souffrent en Asie du Sud-Est et du fait des pertes potentielles en patrimoine génétique essentiel pour la domestication du rotin et le développement de plantations. La reconnaissance progressive de la nécessité de conserver le rotin est vraiment encourageante. Un programme de collaboration du CIRAD-Forêt en Malaisie s'est intéressé à la récolte de graines et à l'établissement de parcelles de conservation et de diversité génétique (Durand, 1995). Cinq des principales espèces de rotin listées dans les tableaux Tableau 4-5, 4-6 et 4-7, sont actuellement étudiées: *Calamas manan* (menacé); *C. trachycoleus* (non menacé) et *C. caesius*, *C. optimus* et *C. subinermus* (statut de conservation inconnu).

La conservation du rotin ne peut pas être séparée de la conservation globale de la forêt. L'association réduction du couvert forestier et surexploitation des cannes sauvages, menace la survie même de l'industrie du rotin dans de nombreuses parties de l'Asie du Sud-Est (Dransfield, 1989). Comme le montre le Tableau 4-7, la triste situation est que nous ne disposons pas d'assez d'information sur le statut de conservation des rotins sauvages pour identifier quelles zones doivent être ciblées par les actions prioritaires de conservation.

Problèmes socioéconomiques et culturels. L'impact des petits collecteurs de rotin sur les ressources en rotins sauvages est souvent éclipsé par les problèmes de l'industrie des produits en rotin, davantage évoqués. Les groupes affectés par cette situation peuvent être les populations indigènes vivant une vie relativement traditionnelle dans ou près des forêts ou les petits exploitants qui cherchent à joindre les deux bouts en pratiquant la culture sur brûlis. Plusieurs groupes de populations locales dépendent de la récolte des rotins sauvages et des autres produits forestiers non ligneux récoltés dans les forêts pour acheter des biens industriels modernes en cash.

Voici quelques exemples pris aux Philippines: Antolin (1995) a écrit sur l'exploitation des rotins en tant que forte source d'emploi dans les zones de montagne du nord-est de Luzon; Conelly (1985) a décrit comment la récolte du rotin et du copal représente une source significative de revenu en nature pour les Tagbanua de l'île de Palawan; et Siebert et Belsky (1985) racontent comment un village de la vallée dépendait de la collecte du rotin et du bois pour survivre. Peluso (1992) et Weinstock (1983), déja évoqués pour le Kalimantan, Indonésie, ont aussi montré l'importance socioéconomique du rotin. En Malaisie, Kiew (1991) et Lim et Noor (1995) ont montré comment les communautés Orang Asli prennent part à la récolte du rotin.

Deux éléments socioéconomiques liés jouent un rôle vital dans le futur des rotins en tant que produits forestiers non ligneux. Le premier est la propriété des terres. Une bonne gestion des rotins, quel que soit le genre, réclame que ceux qui sont impliqués dans son exploitation possèdent des titres des terres clairs, ou aient des droits de bail à long terme et facilement renouvelables, afin que les bénéfices futurs des pratiques durables soient garantis. Le second élément implique l'interêt des collecteurs de rotin pour les ressources de rotin qu'ils exploitent. Actuellement, un collecteur de rotin maximise rationnellement ses revenus en récoltant les meilleures cannes et celles qui sont les plus accessibles, du fait qu'il est payé à la pièce pour son travail. Les cannes les plus grosses sont les mieux payées et réduire le temps de marche est important pour le collecteur. Cette même situation s'applique à la majorité des produits forestiers non ligneux récoltés. Il faut donc intéresser le collecteur de rotin à la gestion des ressources naturelles et trouver un mode de paiement qui récompense des pratiques durables par rapport à l'exploitation excessive ou au gaspillage.

Développements récents

Consultation d'experts de la FAO de 2000. Une nouvelle étape dans le développement du rotin a été instituée à la fin 2000 avec la réunion de la consultation d'experts organisée par la FAO. La consultation s'est centrée sur les trois principaux domaines suivants: les ressources en rotin, les aspects socioéconomiques et l'environnement et la conservation. Le compte rendu de la consultation s'intitule *Rattan: Current research issues and prospects for conservation and sustainable development* (Dransfield *et al*., 2002). Les résultats de cette consultation ont aussi été présentés dans un numéro thématique sur les rotins de la revue *Unasylva*, No. 205, 2001/2002 de la FAO.

Les actions recommandées dans le compte rendu ont été présentées sous les trois grands titres suivants:

1) Ressources. Intensifier les efforts de conservation dans les pays impliqués; développer des protocoles d'évaluation des ressources adaptés, pour inclure des études biologiques de base des espèces; améliorer les techniques d'enrichissement des plantations et la gestion des peuplements naturels.

2) Produits. Recherche sur les propriétés physiques des rotins commerciaux et le potentiel des espèces moins connues; améliorer les pratiques de transformation pour réduire les pertes post-récolte et la détérioration des cannes; introduire des standards uniformes pour classifier les cannes.

3) Politiques et appui institutionnels. Sensibiliser les décideurs politiques au secteur du rotin; renforcer et coodonner les institutions sur la conservation du rotin, avec davantage d'implication des ONG et du secteur privé; garantir la sécurité de la propriété des terres aux récolteurs et planteurs; introduire des mesures incitatives pour la culture du rotin et accroître les bénéfices pour les ménages et les planteurs; déréglementer les marchés au bénéfice des collecteurs et vendeurs; renforcer le soutien à la vulgarisation au niveau du village et des petits transformateurs; former les récolteurs et planteurs, et offrir le soutien technique nécessaire. La consultation de la FAO a permis de créer un glossaire sur le rotin pour clarifier les termes et les définitions associées à l'industrie du rotin (Johnson et Sunderland, 2004). Les recommandations de la consultation ont fourni des directives utiles sur le développement du rotin pour les programmes mis en œuvre au Laos et aux Philippines, présentés ci-dessous.

Programme régional pour la récolte et la production durables de rotin du WWF: Cambodge, Laos et Viet Nam. En 2006, Le Fonds mondial pour la nature (WWF), soutenu par la Commission européenne, IKEA et des organisations de développement allemandes et hollandaises, ont démarré toute une série d'activités ambitieuses dans le but de mettre en place une production et des systèmes de production durables des produits en rotin. Ces projets font partie du Programme *Greater Mekong* du WWF, basé à Vientiane, et qui cible les ressources de rotin à forte valeur du Cambodge, Laos et du Viet Nam. Au niveau mondial, la valeur du commerce des cannes de rotin est estimée à 4 milliards de dollars par an. L'industrie du rotin du Grand Mékong pourrait donc obtenir une meilleure part du marché mondial, celle-ci possédant plus de 50 espèces de rotins originaires des trois pays. Le WWF a prévu d'étendre les activités du projet à 2015.

En plus de contribuer aux économies nationales du Cambodge, du Laos et du Viet Nam, le projet profite directement aux communautés villageoises qui dépendent réellement du commerce du rotin, constituant pour les villages situés dans les zones de ressources en rotin, plus de 50 pour cent de leurs revenus en nature. L'industrie du rotin représente pour ces villages des sources de revenus majeures pour réduire la pauvreté. Les activités du projet de terrain cibleront diverses provinces des trois pays où poussent de nombreuses cannes sauvages, de même que les usines de transformation de rotins de petites et moyennes tailles près des principales villes. Au niveau du consommateur, le projet développera des activités dans les pays consommateurs de rotin, en particulier l'Europe, pour sensibiliser les revendeurs et les consommateurs sur les produits en rotin «verts» issus d'une production durable.
Les rotins ont besoin de la forêt pour croître et se reproduire, la production durable de rotin et le maintien du couvert forestier sont donc liés. Une industrie basée sur la production durable de rotin a permis, en terme économique, de maintenir les 50 000 hectares de forêt du Cambodge, du Laos et du Viet Nam mais également de réduire les coûts et la dégradation environnementale de cinq manière différente: 1) elle a réduit les pratiques de récolte non durables; 2) elle a minimisé le gaspillage des matières premières grâce à une meilleure manipulation et une transformation plus efficace; 3) elle a réduit la pollution environnementale et amélioré les conditions de travail des usines de transformation pour protéger la santé des travailleurs des produits chimiques toxiques utilisés dans la transformation des cannes et cherché à éliminer ces produits; 4) elle a favorisé et légitimé les producteurs et les vendeurs en réduisant la production et le commerce illégaux de cannes grâce à des législations nationales appropriées et leur application; 5) elle a amélioré la qualité des produits en cannes de rotin pour offrir aux producteurs des produits compétitifs adaptés aux marchés internationaux.

Les principaux objectifs du projet pour 2015 sont les suivants: 1) pour 2010: engager 100 communautés dans les trois pays dans une production durable de rotins; 2) pour 2011: engager 40 pour cent des petits et transformateurs intermédiaires de cannes dans une production plus respectueuse de l'environnement, et 15 pour cent des usines de transformation qui fabriquent des produits respectueux de l'environnement pour les marchés internationaux; 3) pour 2015: faire que 50 pour cent des transformateurs de rotin des trois pays agissent pour minimiser la pollution environnementale et fabriquent des produits qui répondent aux standards des marchés internationaux.

Pour des raisons pratiques, le programme du WWF a dès le départ accordé une attention spéciale aux rotins du Laos, ce qui est sans doute en partie dû à l'existence d'un excellent guide sur les rotins du pays (Evans *et al*., 2001) qui décrit les 51 espèces originaires du Laos. Un guide sur les rotins du Cambodge (Khou, 2008) a depuis été publié par le WWF. Il fournit des informations détaillées sur les 18 rotins originaires du Cambodge et donne de nouvelles perspectives pour entreprendre d'autres études.

Les produits secondaires hors cannes ont aussi été étudiés, comme cela se voit dans le rapport technique sur la production de pousses de rotin en tant que culture alimentaire au Laos. Le rapport établit que les *Calamus tenuis* originaires du Laos sont les sources les plus importantes de pousses de rotin, environ 75 pour cent de la production actuelle produite provient des plantations du Laos (Campbell, 2009).

En même temps que de promouvoir la production durable de cannes sauvages, le programme a étudié la culture du rotin en tant qu'activité complémentaire pour élargir la base des ressources en matières premières. A cette fin, un manuel sur la croissance des rotins a été publié (Sengdala, 2008). Le manuel présente toute un série d'informations techniques sur les activités de reproduction et de plantation à partir des expériences réalisées dans d'autres pays asiatiques. Il identifie aussi 10 espèces indigènes qui sont adaptées à ce type de commerce (Tableau 4-10).

Tableau 4-10 Espèces commerciales de rotins originaires du Laos

Genre et espèce	**Espèce commerciale**	**Espèce avec potentiel pour produire des cannes**	**Espèce avec potentiel pour produire des semis**
Calamus bimaniferus	*X*		
Calamus gracilis	*X*	*X*	
Calamus palustris	*X*	*X*	
Calamus phuileanei	*X*	*X*	
Calamas rudentum	*X*	*X*	
Calamus siamensis	*X*	*X*	
Calamus solitarius	*X*	*X*	
Calamus tenuis	*X*	*X*	*X*
Calamus tetradactylus	*X*		
Calamus viminalis	*X*	*X*	
Daemonorops jenkinsiana	*X*	*X*	*X*
Myrialepis paradoxa		*X*	
Korthalsia laciniosa	*X*		

Source: Campbell, 2009; Evans, 2001.

Le programme du WWF sur le rotin, conçu avec grand soin et intégration verticale avec toutes les composantes nécessaires, devrait remporter des succès dans le futur.

Un Projet sur le rotin de l'OIBT-Philippines-ANASE, d'une durée de 4 ans, a aussi été mis en œuvre en juin 2006 et vise la démonstration et l'application des technologies de production et d'utilisation pour le développement durable du rotin. Il est constitué de cinq composantes: démonstrations pilotes, recherche, formation, base de données/site Web et mise en réseau.

Géographiquement, il comprend les pays de l'ANASE et son siège est à Laguna, aux Philippines. Voici les réalisations de ce projet telles qu'elles sont présentées dans la lettre d'information du projet (Rotinews) à la fin 2008.

1) Des démonstrations pilotes sur le rotin ont été réalisées au Cambodge, en Indonésie, au Laos, Myanmar, Philippines, Thaïlande et Viet Nam, consistant en projet de reproduction en pépinière et de plantation de plusieurs espèces clés dans chaque pays, pour la production de cannes principalement mais aussi de pousses de rotin (Thaïlande) et de résine (Indonésie).

2) Au total, 21 programmes de formation ont été réalisés, avant tout aux Philippines, mais aussi au Cambodge, en Indonésie, au Laos, en Thaïlande et au Viet Nam. Un certain nombre d'organismes ont collaboré aux activités de formation sur le rotin, entre autres, sur la vannerie et le tressage du rotin.

3) Le volet Recherche comprend huit projets différents, allant des études de variation génétique et de détermination du sexe des principales espèces (Philippines), à des études sur le rôle des genres dans les plantations d'enrichissement forestières (Viet Nam). Les rapports finaux de chaque projet sont en cours de réalisation et incluent un guide pour l'identification des rotins des Philippines.

4) Le site Web et la base de données du projet sont mis à jour régulièrement et présentent les divers documents de projet finaux une fois finalisés (www.aseanrotin.org).

5) La mise en réseau a impliqué les organisations des Philippines, ainsi que les organismes régionaux et internationaux pour diffuser l'information et éviter la duplication des efforts. Le Bulletin du projet a servi de principal outil de communication.



Figure 4-1 Sagoutier (Metroxylon sagu) cultivé au Sarawak, à l'Est de la Malaisie. Photographie de Dennis Johnson.



Figure 4-2 ***Fécule de sagou tirée du sagoutier (Metroxylon sagu) vendu à l'ouest du Kalimantan, en Indonésie. La fécule est enveloppée dans des feuilles provenant du même palmier.***

Photographie de Johanis Mogea.



Figure 4-3 ***Cannes de rotin (Calamus spp.) séchant au soleil. Sud Sulawesi, Indonésie. Photographie de Johanis Mogea.***



Figure 4-4 ***Artisanat en rotin. Java, Indonésie. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 4-5 ***Palmier Nipa (Nypa fruticans) dans son habitat au Sarawak, Est Malaisie. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 4-6 ***Fruits du palmier Salak (Salacca zalacca) proposé à la vente. Java, Indonésie. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 4-7 ***Panneaux muraux de maison fabriqués à partir des feuilles du palmier talipot (Corypha utan). Mindanao, Philippines. Photographie de Dennis Johnson.***

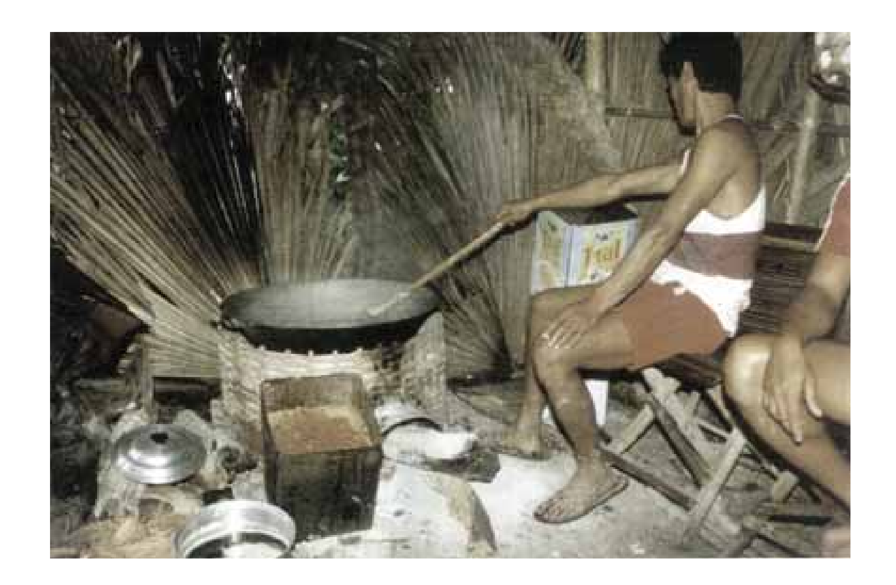


***Figure 4-8** Sève bouillie du palmier de talipot (Corypha utan) pour obtenir du sucre. Mindanao, Philippines. Photographie de Domingo Madulid.*



***Figure 4-9** Fruits de Calamus merrillii (centre) vendus au marché de Baguio, Philippines. Photographie de Domingo Madulid.*



Figure 4-10 Palmier-dattier (Phoenix sylvestris) sauvage en bord de route. Ouest Bengal, Inde. Photographie de Dennis Johnson.



Figure 4-11 Balais fabriqués à partir des fibres des feuilles du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer). Tamil Nadu, Inde. Photographie de Dennis Johnson.



***Figure 4-12** Assortiment de produits fabriqués à partir des fibres des feuilles du palmier de Palmyre (Borassus flabellifer). Tamil Nadu, Inde. Photographie de Dennis Johnson.*



***Figure 4-13** Planche en bois de cocotier (Cocos nucifera). Mindanao, Philippines. Photographie de Dennis Johnson.*



Figure 4-14 Entaille de l'arbre pour récolter la sève du palmier nipa (Nypa fruticans) dans un long récipient en bambou. Mindanao, Philippines. Photographie de Domingo Madulid.

5 RÉGION DE L'OCÉAN PACIFIQUE

Ce chapitre va maintenant s'intéresser aux îles de l'océan Pacifique, géographiquement divisées entre la Micronésie, la Mélanésie et la Polynésie. La Micronésie délimite les îles de l'ouest du Pacifique et rassemble les groupes d'îles des Mariannes, de Palau, des Carolines, Marshall et Gilbert. La Mélanésie se situe au nord-est de l'Australie et comprend la Nouvelle-Calédonie, le Vanuatu, les îles Salomon et Fidji. La Polynésie comprend les îles du Pacifique central y compris les Samoa (occidentales et américaines), la Polynésie française (Marquises, Îles de la Société, etc.) et les Tonga. La Papouasie-Nouvelle-Guinée est également traitée dans ce chapitre; politiquement, le pays de la Papouasie-Nouvelle-Guinée se compose de la partie orientale de l'île de Nouvelle-Guinée et de l'archipel Bismarck ainsi que de Bougainville.

Les régions suivantes ne seront pas abordées dans ce chapitre ni ce document: les îles Hawaï; la Nouvelle-Zélande, y compris les îles Kermadec; l'Australie et ses territoires insulaires (Lord Howe, Norfolk, Christmas et Cocos, etc.); et les îles Bonin et Ryukyu appartenant au Japon.

La région de l'océan Pacifique présente certaines caractéristiques très inhabituelles en matière de diversité des palmiers autochtones. Dans toute la Micronésie, il existe seulement 10 espèces de palmiers autochtones (Moore et Fosberg, 1956). Situation qui est similaire en Polynésie. A la grande différence de la Mélanésie qui possède une diversité bien supérieure en palmiers autochtones. Ainsi, la Nouvelle-Calédonie à elle seule, possède 37 espèces de palmiers autochtones, toutes endémiques (Hodel et Pintaud, 1998; Moore et Uhl, 1984) et le Vanuatu possède 21 palmiers indigènes (Dowe et Cabalion, 1996). La Papouasie-Nouvelle-Guinée et ses îles possèdent une très riche diversité de palmiers, avec environ 270 espèces indigènes appartenant à 31 genres (Baker et Dransfield, 2006; Essig, 1995; Hay, 1984). Une étude récente sur les palmiers des îles Fidji a décrit 25 espèces indigènes (Watling, 2005). Dowe (2009), dans une étude où il a révisé le genre Livistona, fournit des informations sur l'utilisation, en dehors des usages ornementaux, de quelques-unes des 36 espèces reconnues.

Le cocotier, pris comme arbre cultivé, est le palmier le plus largement répandu dans le Pacifique, et se trouve sur presque toutes les îles, habitées ou non, qui sont d'une taille suffisante et assez élevées par rapport au niveau de la mer, pour permettre aux arbres de pousser. Une douzaine ou plus de palmiers externes à la région ont été introduits dans ces îles et dans certains cas, ont été naturalisés, donnant à chaque île une richesse apparente en palmier plus significative que ce qui est en réalité. L'aréquier (*Areca catechu*) et le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) ainsi que plusieurs espèces strictement ornementales, l'illustrent bien. Les palmiers originaires de la région ont également été introduits dans ces îles dont ils n'étaient pas originaires, tels que le sagoutier, *Metroxylon* spp. aux multiples usages, et deux espèces ornementales, le palmier Pritchardia d'Hawaï, *Pritchardia pacifica* et le palmier des Marquises, *Pelagodoxa henryana*.

Une évaluation des palmiers originaires de l'océan Pacifique (tel que défini ci-dessus), a été entreprise pour comprendre leurs modes d'utilisation et leur état de conservation. Les résultats de l'évaluation, présentés ci-dessous, sont placés dans un contexte plus large afin d'être mieux compris. Deux principaux facteurs se dégagent de l'analyse.

Première observation, les palmiers originaires de la région ne sont pas utilisés autant qu'il pourrait l'être, situation qui peut s'expliquer par l'existence d'excellentes sources de matières

premières végétales alternatives facilement accessibles. Dans les îles du Pacifique, les principales plantes alternatives sont les cocotiers et les pandanus (*Pandanus* spp.). L'étude de cas sur les multiples usages du cocotier sur les îles de Truk en Micronésie (Chapitre 2) documente l'exploitation très limitée des palmiers natifs. Comme pour les autres sources de plantes alternatives, les pandanus sont largement distribués dans le Pacifique et produisent des fruits comestibles ainsi que des feuilles pour faire des toitures en chaume et pratiquer la vannerie.

Le second constat est que l'information qui permettrait d'attribuer un statut de «menacé» ou «non menacé» à de nombreux palmiers natifs de la région, manque. Cela s'applique en particulier à la Nouvelle-Guinée (la partie orientale du pays de la Papouasie-Nouvelle-Guinée et la province de Papouasie, appartenant à l'Indonésie) ou la grande majorité des 270 espèces de palmiers estimées a un statut de conservation «inconnu». Cette situation a complètement évolué grâce au Projet sur les palmiers de la Nouvelle-Guinée, basé à Kew Gardens. Environ 20 articles et un guide de terrain sur 31 genres de palmier présents sur l'île ont été publiés (Baker et Dransfield, 2006) de même qu'une flore complète sur les palmiers est en cours de rédaction.

Palmiers menacés de l'océan Pacifique

Une revue de la littérature technique sur les palmiers a révélé qu'au moins 28 espèces de palmiers menacées, appartenant à 14 genres, sont actuellement exploitées dans la région (Tableau 5-1). On reconnaît que cette compilation sur l'utilisation des palmiers est probablement incomplète du fait qu'il n'a pas été possible de passer en revue les nombreuses études ethnonographiques de ces diverses régions culturelles et linguistiques. Malheureusement, on ne possède pas assez d'informations sur la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les données ethnographiques détaillées font défaut et l'on ne connaît encore pas le statut de conservation des palmiers de cette région.

La destruction ou la dégradation des habitats causée par l'exploitation et le défrichement des terres pour l'agriculture ainsi que le développement urbain sont les principales menaces qui s'exercent sur les palmiers de la région. Les palmiers présents sur les îles sont particulièrement menacés du fait qu'ils occupent souvent des habitats qui sont relativement circoncis en superficie. En outre, les palmiers des îles sont souvent des espèces distinctes qui ont évalué en raison de leur isolement. La Nouvelle-Calédonie est un remarquable exemple de cette situation exceptionnelle puisqu'elle possède 32 espèces indigènes décrites, toutes endémiques de l'île et dans certains cas, certaines espèces sont seulement présentes dans de petites zones restreintes de l'île. Les 32 palmiers de la Nouvelle-Calédonie sont menacés, un seul, *Alloschmidia glabrata*, étant exploité pour ses cœurs de palmier. En Nouvelle-Calédonie, comme ailleurs dans la région, les cocotiers et les pandanus fournissent des matières premières végétales pour une large variété d'utilisations.

Discussion

Un examen des produits tirés des palmiers énumérés dans le Tableau 5-1, indique que dans la majorité des cas, les palmiers menacés sont exploités à des fins de subsistance. La fabrication de toiture en chaume et l'utilisation du bois pour la construction sont les usages prédominants couplés également à certains usages alimentaires. Sensibiliser sur l'impact destructif de

l’exploitation de ces palmiers, pourrait permettre de promouvoir des sources alternatives de matières premières.

L’exploitation commerciale semble être restreinte aux rotins (*Calamus* spp.), source populaire de cannes pour fabriquer des meubles, et à la production de cœurs de palmier.

Sur les cinq espèces de rotin menacées, seules *Calamus hollrungii* et *C. warburgii* ont suffisamment d’importance pour être encore considérées comme «rotin mineur» selon Dransfield et Manokaran (1993). *Calamus hollrungii*, selon la source à peine citée, offre une source excellente de bois pour fabriquer des meubles et pourrait vraiment être cultivé. Les rotins constituent une ressource potentielle durable, en particulier en Nouvelle-Guinée où environ 60 espèces de *Calamus* sont présentes; cependant, à l’exception des deux espèces à peine mentionnées, aucune information n’a été publiée sur leur statut de conservation ou leur utilisation.

Tableau 5-1 Palmiers menacés de l'océan Pacifique et utilisations reportées*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
Actinorhytis calapparia	*vekaveke (Nouvelle-Irlande); boluru (Sol)*	*PNG, Salomons*	*noix comme substitut au bétel, cœur de palmier comestible*
Areca guppyana	*bua lau*	*Salomons (endémique)*	*noix comme substitut au bétel*
1. Balaka longirostris; *2. B. pauciflora;* *3. B. seemannii*	*1. mbalaka, niuniu;* *2. black bamboo;* *3. mbalaka, niuniu*	*1, 2 et 3. Fidji (tous endémiques)*	*1. tiges pour faire des lances de cérémonie; amande comestible;* *2. tiges pour faire des lances;* *3. tiges pour bâton de marche/canne et fabriquer des lances*
Basselinia glabrata	*?*	*Nouvelle-Calédonie (endémique)*	*cœur de palmier comestible*
1. Calamus hollrungii; *2. C. vanuatuensis;* *3. C. vestitus;* *4. C. vitiensis;* *5. C. warburgii*	*1. rotin blanc de Papouasie (PNG), kuanua (Nouvelle-Irlande);* *2. loya ken;* *3. ?;* *4. ngganuya;* *5. ?*	*1. PNG, Salomons;* *2. Vanuatu (endémique);* *3. PNG, Salomons;* *4. Fidji, Salomons;* *5. PNG, Salomons*	*1, 2,4 et 6. construction de maisons traditionnelles et fabrication de meubles* *2. usage limité pour fabriquer des meubles, boisson tirée de la sève du stipe et utilisé comme onguent;* *3. paniers, bâton de marche*
Carpoxylon macrospermum (monotypique)	*Bungool*	*Vanuatu (endémique)*	*fruit consommé, balais fait à partir des feuilles, panier pour porter et stockage* *récipients fabriqués à partir des premières bractées d'inflorescence et gaines foliaires*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
1. Clinostigma harlandii; *2. C. onchorhynchum;* *3. C. samoense*	*1. ngami igh;* *2 et 3. niu vao*	*1. Vanuatu (endémique);* *2 et 3. ouest Samoa (tous les deux endémiques)*	*1. mésocarpe du fruit et cœur de palmier consommés;* *2 et 3. bois découpé pour attacher le chaume, feuilles pour toiture*
Heterospathe philipsii	*Niuniu*	*Fidji (endémique)*	*graine immature et cœur de palmier comestibles*
Kentiopsis spp.	*?*	*Nouvelle-Calédonie (genre endémique)*	*cœur de palmier comestible et bois*
Licuala grandis	*tabataba*	*Vanuatu*	*feuilles utilisées comme emballage et parapluie* *aussi pour médicaments*
1. Metroxylon amicarum; *2. M. salomonense;* *3. M. vitiense;* *4. M. warburgii*	*1. rypwyng;* *2. heavy nut, ivory nut (Sol), bia (Van);* *3. songo;* *4. tenebee (Sol), uluwar (Van), ota (Rot)*	*1. Carolines (endémique);* *2. Salomons, Vanuatu;* *3. Fidji (endémique);* *4. Salomons, Vanuatu Rotuma*	*1. feuilles pour toiture, graine est source d'ivoire végétale;* *2. graines constituent source d'ivoire végétale, feuilles pour* *chaume et autres usages;* *3. feuilles pour toiture;* *4. feuilles pour toiture, fécule tiré du stipe*
Pelagodoxa henryana (monotypique)	*Enu*	*Iles marquises (endémique)*	*jeune endosperme consommé*
Pritchardiopsis jenneneyi (monotypique)	*?*	*Nouvelle-Calédonie (endémique)*	*semis et jeunes plants*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
1. Veitchia arecina; *2. V. filifera;* *3. V. joannis;* *4. V. vitiensis;*	*1. palmtri* *2. niuniu, thangithake;* *3. niusawa;* *4. kaivatu*	*1. Vanuatu (endémique);* *2,3,4. Fidji (tous endémiques)*	*1. cœur de palmier récolté pour les restaurants à touristes;* *2. stipes étaient auparavant utilisés comme chevrons; feuilles pour toiture, bois pour faire les flancs des canoës, lance cérémonielle, fruit immature comestible;* *3. feuilles pour toiture, tiges pour structures et construction; graines et cœur de palmier comestibles;* *4. stipes/tiges pour chevrons des maisons, cœur de palmier, graines et inflorescences comestibles*

Notes:

1. De nombreux autres noms locaux sont donnés dans les principales sources citées.

2. La distribution correspond à la région définie; certaines espèces sont aussi présentes dans d'autres régions.

Sources: Cribb, 1992; Dowe, 1989a,b, 1996; Dowe *et al*., 1997; Dransfield *et al.,* 2008; Essig, 1978, 1995; Gillett, 1971; Hay, 1984; Hodel et Pintaud, 1998; Horrocks, 1990; LeBar, 1964; Moore, 1979; Moore et Uhl, 1984; Rauwerdink, 1986; Watling, 2005; Whistler, 1992.

Les rotins originaires de l'océan Pacifique sont en général de moins bonne qualité et ont moins de valeur que les principales espèces commerciales d'Asie du Sud-Est. Le Programme de développement des forêts du Pacifique Sud a introduit, dans l'optique de trouver un substitut à l'exploitation des ressources en rotin locaux, trois espèces commerciales de rotin de Malaisie dans le Pacifique Sud et réalisé des essais de plantations de *Calamus caesius, C. manau* et *C. subinermis* (Tan, 1992).

Sept palmiers présentés dans le Tableau 5-1 sont exploités pour leurs cœurs de palmier comestibles alors que *Veitchia arecina* du Vanuatu, procure des ingrédients pour les salades exotiques servies dans les restaurants pour touristes. Ces septs palmiers sont des espèces solitaires, leur exploitation n'est donc pas durable et devrait être fortement découragée.

Les sagoutiers (*Metroxylon* spp.) sont des espèces polyvalentes. Les produits qui en sont actuellement tirés pourraient aussi, comme alternative, être obtenus à partir de la principale espèce cultivée, *Metroxylon sagu*.

Palmiers non menacés de l'océan Pacifique

Dans la région, 12 espèces de palmier non menacées, appartenant à neuf genres, sont connues pour être utilisées (Tableau 5-). Ce nombre va certainement augmenter à mesure que les palmiers de Nouvelle-Guinée seront mieux connus. *Arenga microcarpa, Caryota rumphiana* et *Metroxylon sagu* ont tous les trois les caractéristiques d'émettre des rejets ou drageons qui forment des bourgeons terminaux; les palmiers qui ont ce mode de croissance peuvent facilement être gérés de manière durable.

Discussion

Les palmiers du Tableau 5- ont pour caractéristique d'être utilisés à des fins de subsistance soit comme matériaux de construction ou comme produits alimentaires. Trois des palmiers méritent un examen plus approfondi. *Korthalsia zippelii,* en Papouasie-Nouvelle-Guinée, permet apparemment le développement d'une fabrication artisanale de meubles.

Metroxylon sagu, également présent en Papouasie-Nouvelle-Guinée, est exploité pour la fécule récoltée à partir du stipe du palmier, consommée ou vendue, pour la subsistance des populations. Le Sagou est produit manuellement et un certain excédent est vendu sur les marchés. Shimoda et Power (1986) et Power (1986) ont étudié le statut du sagoutier en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Dans la mesure où *M. sagu* est originaire de la Nouvelle-Guinée, il constitue une ressource naturelle avec un potentiel de développement substantiel. Au cours des 20 dernières années, le sagoutier a reçu une attention considérable du fait que c'est un gros producteur de fécule par unité de surface et que la fécule de sagou possède certaines qualités uniques pour diverses utilisations alimentaires et industrielles. Une nouvelle étude menée par Schuiling (2009) donne un compte rendu détaillé de l'accumulation de fécule dans le stipe du sagoutier. Le Tableau 5- dresse la liste des ouvrages majeurs publiés sur le sagoutier.

Nypa fruticans est présent en peuplements purs en Papouasie-Nouvelle-Guinée, mais est sous-utilisé. Malheureusement, on manque totalement d'informations sur les techniques locales pour récolter la sève du nipa et la convertir en sucre ou alcool. Selon Päivöke (1983, 1984), le palmier nipa pourrait être développé en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Tableau 5-2 Palmiers non menacés de l'océan Pacifique et utilisations reportées

Noms scientifiques	**Sélection de locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
Areca macrocalyx	*Kumul, e'esu (Sol)*	*Papouasie-Nouvelle-Guinée, Salomons*	*noix comme substitut au bétel*
Arenga microcarpa	*?*	*Nouvelle-Guinée*	*cœur de palmier comestible*
Caryota rumphiana	*gelep (Nouvelle-Irlande)*	*Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Irlande*	*bois pour planches de construction*
Clinostigma savaiiense	*niu vao*	*Ouest-Samoa (endémique)*	*bois découpé en bâtonnets pour lier le chaume, feuilles pour toiture*
1. Hydriastele costata; *2. H. cylindrocarpa;* *3. H. macrospadix*	*1. ?;* *2. niulip;* *3. niniu*	*1. Nouvelle-Guinée;* *2. Salomon; Vanuatu (endémique aux deux groupes d'îles);* *3. Salomon*	*1. bois pour panneaux de sol et revêtements extérieurs;* *2. cœur de palmier et fruit consommés;* *3. bois pour panneaux de sol et revêtements extérieurs;*
Korthalsia zippelii	*? (rotin)*	*Nouvelle-Guinée*	*fabrication de meubles, bâtons de marche, etc.*

Noms scientifiques	**Sélection de noms locaux**[1]	**Distribution**[2]	**Produits/Utilisations**
1. Livistona surru *2. L. tothur*	*1. surru* *2. tot-hur*	*1 et 2. Papouasie-Nouvelle-Guinée*	*1. toits et parapluies avec feuilles, portions de tiges pour manches/poignées et structures des maisons, fibres des gaines foliaires pour fabriquer balais et passoire à sagou;* *2. toits et parapluie à partir des feuilles, arcs fabriqués à partir de tiges, sel obtenu à partir des cendres de pétioles brûlées;*
Metroxylon sagu	*ambutrum (NG)*	*Nouvelle-Guinée, Salomon*	*fécule du stipe (voir Tableau 9-22 pour composition nutritionnelle), feuilles pour toiture, pétioles pour construction, etc.*
Nypa fruticans (monotypique)	*ak-sak (Boug); towe'el (Palau)*	*Nouvelle-Guinée, Bougainville; Mariannes*	*feuilles pour toiture, extraction de sève, cœur et endosperme immature consommés; feuilles pour toiture (Mar)*

Notes: 1. Voir Tableau 5-1.

2. Voir tableau 5-1.

Sources: Références sur le sujet et pour le Tableau 5-1: Dowe, 2009; Essig, 1982; McClatchey et Cox 1992; Päivöke, 1983, 1984; Ruddle *et al.*, 1978; Whistler, 1987.

Tableau 5-3 Ouvrages publiés sur le Sagoutier (Metroxylon sagu) depuis 1977

Titre abrégé et références	**Contenu et observations**
Premier Symposium sur le sagoutier, Sarawak, 1976 (Tan, 1977)	*Compte rendu constitue une référence sur le sagoutier. Il se compose de 32 articles, les grands thèmes étant: préhistoire et ethnobotanique; agronomie et économie; technologie et industrie.*
Le sagoutier (Ruddle, et al., 1978)	*Etude mondiale sur la fécule de sagou avec des chapitres sur: l'extraction traditionnelle; le sagou comme produit de subsistance; le sagou dans les mythes et rituels; la production commerciale moderne du sagou; le commerce international; les perspectives futures.*
Second Symposium sur le sagoutier, Malaisie, 1979 (Stanton et Flach, 1980)	*Comptes rendus de 17 études divisées entre la croissance du sagoutier et la production de fécule, et les usages alimentaires et industriels actuels et potentiels.*
Le sagou dans l'ouest de la Malaisie (Tan, 1983)	*Etude détaillée sur l'industrie du sagou dans le district de Batu Pahat, sud-ouest de la Malaisie péninsulaire.*
Le sagoutier (Flach, 1983)	*Etude de développement préparée spécialement pour la réunion de consultation d'experts tenue en janvier 1984, voir le num. suivant. Très bon résumé.*
Produits du sagoutier (FAO, 1986)	*Compilation de 25 études pour une réunion de consultation d'experts tenue en janvier 1984, couvrant les thèmes généraux suivants: gestion des peuplements naturels; agronomie et systèmes de culture; transformation et utilisation du sagou; questions socioéconomiques.*
Troisième Symposium sur le sagoutier, Japon, 1985 (Yamada et Kainuma, 1986)	*Comptes rendus de 28 études couvrant trois domaines généraux: études de cas de la production de sagou dans plusieurs régions spécifiques d'Asie du Sud-Est et de Papouasie-Nouvelle-Guinée; croissance du sagoutier; aspects techniques et industriels de la production de fécule.*
Quatrième Symposium sur le sagoutier, Sarawak, 1990 (Ng et al., 1991)	*Comptes rendus de 33 études sur les sept domaines généraux suivants: statuts et perspectives; écologie, distribution et germoplasme; culture in vitro; croissance et nutrition; environnement et production; transformation et qualité; utilisation et développement du produit.*
Cinquième Symposium sur le sagoutier, Thaïlande, 1994 (Subhadrabandhu et Sdodee, 1995)	*Comptes rendus de 19 études couvrant trois domaines généraux: aspects techniques et industriels de la fécule de sagou; culture du sagoutier; acpect économique.*

Titre abrégé et références	**Contenu et observations**
Sixième Symposium sur le sagoutier, Sumatra, 1996 (Jose et Rasyad, 1998)	*Comptes rendus de 30 études sur le sagou comme future source alimentaire dont aliments pour animaux.*
Réunion table ronde sur le sagoutier, Thaïlande (Sriroth et al., 1999)	*Comptes rendus des 4 rapports nationaux d'Asie du SE sur l'extraction artisanale de la fécule.*
Séminaire international sur le sagoutier 2000, Java (IPB, 2000)	*Comptes rendus de 35 études sur produits alimentaires et non alimentaires tirés du sagoutier.*
Symposium international 2001, Japon (Kainuma et al., 2002)	*Comptes rendus de 29 études sur différents thèmes dont la production, l'utilisation et la transformation de la fécule et des rapports régionaux.*
Huitième Symposium sur le sagoutier, Indonésie, 2005 (Karafir et al., 2006)	*Thème: développement et utilisation du sagoutier; comptes rendus de 266 pp. Non consulté.*
Neuvième Symposium sur le sagoutier, 2007 (Toyoda et al., 2009)	*Thème: potentiel du sagou au niveau alimentaire et industriel.* *Comptes rendus publiés mais non consultés.*
Croissance et développement du sagoutier (Schuiling, 2009)	*Thèse de doctorat examinant comment la fécule s'accumule dans le stipe.*

Note: Deux autres réunions internationales sur le sagoutier ont aussi été organisées:

1. Un Septième Symposium international sur le sagoutier s'est tenu en Papouasie-Nouvelle-Guinée en 2001 mais aucun compte rendu n'a été publié par la suite.

2. Premier Symposium de l'ANASE sur le sagoutier en 2009: Tendances actuelles et développement de la recherche sur le sagoutier, tenu à Kuching, Sarawak, Malaisie, en octobre 2009. Un compte rendu doit être publié.

6 RÉGION D'AMÉRIQUE LATINE

Ce chapitre va maintenant étudier les palmiers du Nouveau Monde et les produits qui proviennent de ces arbres. La région définie s'étend du nord au sud, c'est-à-dire du Mexique au Chili et à l'Argentine, y compris les îles de la Caraïbe.

La diversité des espèces de palmier dans cette région arrive en seconde position après l'Asie. Glassman (1972) a établi une liste de plus de 1 100 espèces de palmier en Amérique (Etats-Unis compris). Toutefois, dans un guide de terrain sur les palmiers du Nouveau-Monde, Henderson *et al.* (1995) considèrent qu'il existe seulement 550 espèces de palmiers originaires d'Amérique. Cette différence significative dans le total des espèces est attribuable aux nombreux noms synonymes inclus dans le chiffre le plus élevé et le fait que Henderson *et al.* (1995) ont adopté un concept large d'espèce aboutissant à un plus petit nombre d'espèces.

Au cours des deux dernières décennies, la recherche en biologie et sciences sociales a contribué à générer toute une série de connaissances fiables sur les modes d'utilisation et les noms scientifiques des palmiers d'Amérique latine. Cette connaissance s'est développée à partir de plusieurs approches différentes qui peuvent être illustrées par les exemples suivants, regroupés en cinq catégories.

Etudes générales sur les palmiers. L'étude des principaux palmiers d'Amérique tropicale sous-utilisés (FAO/CATIE, 1984) est une excellente source d'information. Les articles des comptes rendus des symposia sur les palmiers (Balick, 1988b) couvrent avant tout la région d'Amérique latine. Balick (1984, 1989) a aussi publié des travaux d'ethnobotanique sur les palmiers et la diversité des utilisations dans la région. Kahn a quant à lui adopté une approche basée sur les ressources naturelles (1991) dans une étude des palmiers des forêts marécageuses de l'Amazonie. Kahn et de Granville (1992), dans leur étude des écosystèmes des palmiers des forêts d'Amazonie, publient des informations sur la productivité des feuilles et des fruits qui ont un intérêt direct pour l'exploitation des produits tirés des palmiers. Une revue de la littérature sur les palmiers d'Amérique du Sud utilisés comme source de médicament a été réalisée par Plotkin et Balick (1984). Schultes (1974) a examiné les relations entre les palmiers et les croyances religieuses des populations indigènes du nord-ouest de l'Amazonie.

Etudes sur l'utilisation des palmiers originaires d'Amérique du Sud. L'Amérique du Sud a fait l'objet d'un certain nombre d'études. L'utilisation des palmiers par les Shipibo du Pérou a été étudiée par Bodley et Benson (1979), comme précédemment indiqué dans l'étude de cas du Chapitre 2. Anderson (1978) a étudié les noms et les utilisations des palmiers par les Yanomama du Brésil. Une étude ethnobotanique des indiens Chácobo de Bolivie de Boom (1986) a documenté l'utilisation des palmiers. Gragson (1992) a étudié l'utilisation des palmiers par les indiens Pume et Beckerman (1977) par les indiens Bari, deux peuples du Venezuela. L'utilisation des palmiers dans les zones côtières de l'Equateur, chez les Cayapas et les Coaiqueres, a été étudiée par Barfod et Balslev (1988). Balick (1979b) a documenté l'usage des palmiers des Guahibo de Colombie et des indiens Apinayé et Guajajar du Brésil (1988c). Les populations autochtones et les communautés traditionnelles du sud-ouest de l'Amazonie brésilienne ont été étudiées pour leurs utilisations des palmiers par Campos et Ehringhaus (2003).

Révisions taxonomiques et études régionales. Les ouvrages de systématique sur la flore et les palmiers des pays contiennent souvent des informations sur les usages des palmiers. C'est le cas avec les révisions de *Aiphanes* (Borchsenius et Bernal, 1996); *Allagoptera* (Moraes, 1996); *Bactris* (Henderson, 2000); *Euterpe* et *Prestoea* (Henderson et Galeano, 1996) et *Roystonea* (Zona, 1996). La flore de Bolivie contient des données détaillées sur leur utilisation (Moraes, 2004).

Une étude approfondie des palmiers brésiliens (Lorenzi *et al*., 2004) contient des informations sur la répartition des espèces et leurs utilisations. L'ouvrage est important car le Brésil possède la flore de palmier la plus diverse de la région néotropicale. Une nouvelle édition révisée est en préparation, et doit être publiée en 2010 en version portugaise et anglaise.

D'autres ouvrages sur les palmiers existent pour la République dominicaine (Hoppe, 1998), Trinité-et-Tobago (Comeau *et al*., 2003), le Chili (Grau, 2006) de même qu'un ouvrage détaillé sur les palmiers équatoriens (Borchsenius *et al*., 1998). La forêt amazonienne est richement dotée en palmiers dont les fruits sont comestibles et très utilisés; Miranda *et al*. (2001) est une excellente source de référence sur ce sujet.

D'autres études sur les palmiers et leurs utilisations ciblent certaines régions spécifiques: la région caribéenne (Read, 1988), Cuba (Moya López et Leiva Sánchez, 2000), la Guyane française (Granville, 1999), la République dominicaine (Horst, 1997), l'île de la Dominique, (James, 2009), le Mexique (Quero, 1992) et la Colombie (Bernal, 1992). Borchsenius *et al*. (1996) ont étudié l'utilisation des palmiers équatoriens; et Kahn (1988), Mejía (1988, 1992) et López Parodi (1988) ont tous trois étudié cette thématique à l'est du Pérou. Pinheiro et Balick (1987) ont produit et traduit des études sur l'utilisation des palmiers au Brésil.

Etudes sur les palmiers à huile. Les palmiers à huile américains ont fait l'objet de plusieurs recherches sur leur potentiel économique. Lleras et Coradin (1988) donnent un aperçu général des palmiers à huile de la région et Balick (1979a) a étudié ces palmiers dans l'Amazonie. Balick (1986, 1988a) a également examiné en détail les palmiers à huile du genre *Oenocarpus*. Anderson *et al*. (1991) ont étudié de manière approfondie le potentiel du palmier babassu (*Attalea speciosa*) du Brésil. Pesce (1985) et Miranda *et al*. (2001) fournissent des informations sur les caractéristiques des palmiers à huile amazoniens.

Etudes sur la gestion et la domestication des palmiers. En dehors des palmiers à huile américains, diverses recherches ont aussi été entreprises sur d'autres peuplements de palmiers sauvages. Anderson (1988), dans le bas-Amazone au Brésil, et Urdaneta (1981) dans le delta de l'Orénoque au Venezuela (1988), ont étudié la gestion du palmier à piassave (*Attalea funifera*) de Bahia, au Brésil. Pinard et Putz (1992) ont étudié la démographie et la gestion d'une douzaine de palmiers du Nouveau Monde. Borgtoft Pedersen et Balslev (1990) se sont intéressés aux palmiers d'Equateur qui ont un potentiel agroforestier. Enfin, Coradin et Lleras (1988) ont étudié les palmiers du Nouveau Monde qui pourraient être domestiqués.

Le seul palmier véritablement domestiqué originaire de la région, le pejibaye (*Bactris gasipaes var. gasipaes*), a fait l'objet de plusieurs études (Clément, 1988, 1998, 2008; Mora-Urpí *et al*., 1996), dont les conclusions peuvent s'appliquer à d'autres espèces de la région. Un autre palmier qui a retenu l'attention pour son potentiel est le palmier polyvalent moriche (*Mauritia flexuosa*), qui forme des peuplements presque purs et en grand nombre dans le bassin de l'Amazone.

Palmiers menacés d’Amérique latine

La discussion précédente donne tous les éléments pour réaliser une évaluation des populations de palmier autochtones naturels dont les usages ont été reportés et qui sont en même temps menacés. Le Tableau 6-1 énumère les 28 genres et leurs espèces qui sont utilisées mais qui sont menacées en raison de plusieurs facteurs. Les critères de sélection de ces palmiers ont été: les utilisations actuelles ou passées avec possibilité de reprise, les utilisations mineures et occasionnelles n’étant pas mentionnées.

Certaines espèces menacées ne figurent pas dans le Tableau 6-1 du fait qu’elles ne sont pas couramment utilisées. De plus, nous ne disposons d’aucune information sur le statut de conservation de certains palmiers des forêts de zones éloignées. Dans la région d’Amérique latine, les principales menaces pour les populations de palmiers natives sont le déboisement ou la dégradation lié à la récolte du bois, au défrichement des forêts et à la conversion au pâturage pour l’élevage du bétail de même que les pratiques traditionnelles de culture sur brûlis. Les palmiers qui ne peuvent pousser que dans un habitat de sous-couvert forestier sont particulièrement sensibles.

Discussion

Le principal objectif du Tableau 6-1 est d’attirer l’attention sur les produits dérivés des palmiers menacés, ces produits ne devant pas être promus au niveau commercial si cela entraîne l’exploitation de peuplements sauvages. En général, il faut distinguer les usages à des fins de subsistance et les utilisations commerciales. L’exploitation pour la subsistance des populations, en particulier par les habitants de la forêt, dans la majorité des cas, ne constituent aucune menace significative pour les populations de palmiers sauvages. Mais la commercialisation des produits tirés de palmiers menacés conduit inévitalement à une plus forte pression sur les palmiers sauvages et peut avoir des effets néfastes. La surexploitation des feuilles et des fruits entrave la régénération naturelle des populations d’arbres sur pied. Le déterrement des plans de palmier vendus à des fins ornementales a le même effet si un nombre insuffisant de plants ne sont pas laissés sur place. L’abattage des arbres lui-même pour récolter les cœurs de palmier ou des fruits peut avoir des impacts encore plus sérieux que les activités extractives sur les palmiers natifs.

Les palmiers présentés dans le Tableau 6-1 sont avant tout utilisés pour réaliser des toits en chaume à partir des feuilles ainsi que de la vannerie; ils fournissent aussi des produits alimentaires (fruits, cœurs de palmier et sève) entre autres pour les animaux, de même que des matériaux de construction tirés des stipes de palmier.

Tableau 6-1 Palmiers menacés d'Amérique latine et utilisations reportées*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux[1]	Distribution[2]	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Aiphanes liprêtis	*chirca (Col)*	*Colombie*	*fruit comestible (Borchsenius et Bernal, 1996)*
Allagoptera arenaria; *A. brevicalyx*	*1. cacando (Bré);* *2. burri da Praia (Bré)*	*1 et 2. Brésil*	*1 et 2. fruit comestible*
Astrocarvum aculeatissimum; *A. malybo;* *A. triandrum*	*1. birejauva (Bré);* *2. anchamba (Col);* *3. cabecenegro (Col)*	*1. Brésil;* *2 et 3. Colombie*	*1. feuilles pour faire des balais et chapeaux, stipes pour construction; endosperme utilisé comme médicament sous forme liquide;* *2. nervures des jeunes feuilles utilisées pour faire des tapis, paniers;* *3. tiges/stipes utilisés pour faire des clôtures et dans la construction*
Attalea amygdalina; *A. crassispatha;* *A. oleifera;* *A. tessmannii*	*1. taparo (Col);* *2. carossier (Hai);* *3. catoIé (Bré);* *4. coco (Bré), conta (Per)*	*1. Colombie;* *2. Haïti;* *3. Brésil;* *4. Brésil, Pérou*	*1. graines comestible et oléagineuse;* *2. graines consommées par les enfants;* *3. feuilles pour toiture, graines oléagineuses;* *4. endocarpe brûlé pour fumer l'hévéa*
Brahea aculeata; *B. dulcis*	*1. palmilla (Mex);* *2. palma de sombrero (ElS), suyate (Hon), capulin (Mex)*	*1. Mexique;* *2. Mexique au Salvador; Nicaragua*	*1. feuilles pour toiture;* *2. stipes pour construction, feuilles pour toiture, fibres de feuilles pour cordages, fruit comestible*
Butia eriospatha	*butiá (Bré)*	*Brésil*	*fruits utilisés pour donner un arôme à boisson alcoolisée*
Calyptronoma rivalis	*coquito (RD); Palma (Hai); palma manaca (PR)*	*République dominicaine, Haïti, Porto Rico*	*jeunes feuilles pour tressage, feuilles mâtures pour toiture (Zona, 1995)*
Ceroxylon spp.	*palma de cera (Col), palma de ramo (Equ), ramo benedito (Ven)*	*Bolivie, Colombie, Equateur, Pérou, Venezuela*	*feuilles coupées pour le Dimanche des Palmes, stipes/tiges pour clôtures et construction, fruits pour nourrir cochons*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Chamaedorea spp. *(excepté C. tepejilote)*	*cannelilla, guaya, guaita, molinillo, pacaya, pacayita, palmilla, sangapilla, tepejilote, xaté*	*Mexique au Brésil; Bolivie*	*feuillages coupés, plantes entières et graines pour usage ornemental (Bridgewater et al., 2006; Endress et al., 2004, 2006; Hodel, 1992)*
Coccothrinax borhidiana; *C. crinita;* *C. ekmanii*	*1. guano (Cub);* *2. guano barbudo (Cub);* *3. gwenn (Hai)*	*1 et 2. Cuba;* *3. Haïti*	*1, 2 et 3. feuilles pour toiture en chaume*
Colpothrinax wrightii	*palma barrigona (Cub)*	*Cuba*	*feuilles pour toirture, stipes pour canoë, baril d'eau, etc., fruits pour nourrir bétail (Evans, 2001)*
Copernicia brittonorum; *C. ekmanii;* *C. gigas*	*1. jata de costa (Cub);* *2. om de pay (Hai);* *3. barrigón (Cub)*	*1 et 3. Cuba;* *2. Haïti*	*1, 2 et 3. feuilles pour toiture*
Cryosophila guagara; *C. williamsii*	*1. guágara (CR);* *2. mojarilla (Hon)*	*1. Costa Rica;* *2. Honduras*	*feuilles pour toiture;* *cœur de palmier comestible (Evans, 1996)*
Euterpe catinga; *E. edulis;* *E. luminosa*	*1. açaí da catinga (Bra), asaí de sabana (Col), manaca (Col, Ven);* *2. yayih (Arg) juçara, (Bré);* *3. guayaquil (Per)*	*1. Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela;* *2. Argentine, Brésil, Paraguay;* *3. Pérou*	*stipes/tiges pour construction, feuilles pour toiture, fruits pour faire des boissons;* *cœur de palmier comestible (voir Tableau 9-19 pour la composition nutritionnelle) (EMBRAPA, 1987; Reis et Reis, 2000)* *stipes/tiges pour poteaux*
Gaussia maya	*Palmasito (Bel), cambo, (Mex)*	*Belize, Mexique*	*stipes/tiges utilisés dans la construction*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Geonoma congesta	*cortadera (Col), caña de danta (CR), suita (Hon)*	*Colombie, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Panama*	*feuilles pour toiture*
Itaya amicorum (monotypique)	*xila (Bré), marimiipa (Col)*	*Brésil, Colombie, Pérou*	*feuilles pour toiture*
Jubaea chilensis (monotypique)	*palma de coquitos (Chi)*	*Chili*	*noix vendues comme nourriture d'appoint, extraction pour sève*
Mauritia carana	*caraná (Bré, Col, Ven), canangucha desabana (Col), aguaje (Per)*	*Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela*	*fibres issues de gaine foliaire pour faire balais, feuilles pour toiture (Gonzalez et al., 2009)*
Oenocarpus distichus	*bacaba (Bré)*	*Bolivie, Brésil*	*fruits utilisés pour fabriquer des boissons et extraire de l'huile*
Parajubaea sunkha; *P. torallyi*	*palma sunkha (Bol);* *janchicoco (Bol)*	*1 et 2. Bolivie*	*1 et 2. fibres issues de gaine foliaire et pétiole tressés en cordages (Enssle et al., 2006; Moraes, 1996; Vargas, 1994)*
Phytelephas seemannii; *P. tumacana*	*tagua (Col, Pan)*	*Colombie, Panama*	*graines pour ivoire végétal, feuilles pour toiture (Dalling et al.,1996)*
Pseudophoenix ekmanii; *P. lediniana*	*1. cacheo (RD);* *2. pal (Hai)*	*République dominicaine;* *Haïti*	*1. ancienne source de vin de palme impliquant coupe de l'arbre;* *2. fruits collectés pour nourrir le bétail* *(Zona, 2002)*
Sabal pumos; *S. uresana*	*1. palma real (Mex);* *2. palma blanca (Mex)*	*1 et 2. Mexique*	*1. mésocarpe du fruit comestible, feuilles pour toiture;* *2. feuilles pour toiture*

Noms scientifiques	Sélection de noms locaux	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Syagrus botryophora; *S. harleyi;* *S. pleioclada;* *S. smithii;* *S. werdermannii*	*pati (Bré);* *coco de raposa (Bré);* *coqueirinho (Bré);* *catolé (Bré);* *coco de vassoura (Bré)*	*1, 2, 3 et 5. Brésil;* *4. Brésil, Colombie, Pérou*	*1. stipes/tiges pour la construction, graines pour huile;* *2. cire extraite des feuilles comme combustible;* *3. feuilles pour faire des balais;* *4. feuilles pour toiture, graines consommées;* *5. feuilles pour faire des balais et passoires*
Trithrinax brasiliensis	*carandaí (Bré)*	*Brésil*	*feuilles utilisées pour tresser des chapeaux*
Wettinia fascicularis; *W. hirsuta;* *W. longipetala*	*macana (Col);* *palma mazorca (Col);* *pas de nom commun*	*1. Colombie, Equateur;* *2. Colombie*	*1, 2 et 3. stipes/tiges utilisés pour la construction (Bernal, 1995)*

Notes:

* Voir aussi le Tableau du Chapitre 13.

1. Un index des noms communs figure dans l'ouvrage d'Henderson *et al*. (1995).

2. Il existe de nombreux noms communs pour les palmiers Chamaedorea et ils varient d'une zone à l'autre; pour plus de détail voir Hodel (1992).

Source: Henderson *et al*., 1995 et autres comme indiqués.

Le Tableau 6-1 rassemble les espèces de *Ceroxylon* et *Chamaedorea*. Onze espèces de *Ceroxylon* sont recencées. Les palmiers *Ceroxylon* sont uniques du fait qu'ils sont, pour la famille des palmiers, les palmiers les plus grands au monde (plus de 60 m de hauteur) et poussent à des altitudes élevées (jusqu'à 3 150 m). Ces palmiers poussent dans les forêts tropicales humides de montagne, des zones sous fortes pressions causées par l'exploitation et le défrichement des terres pour l'agriculture et l'élevage du bétail. Comme cela est indiqué, le bois des palmiers offre une bonne source de matériau de construction. Autrefois, les palmiers étaient abattus pour en extraire la cire qui recouvre les stipes de *Ceroxylon*. Les peuplements restants de ces palmiers doivent être protégés et toute exploitation, quelque soit le produit récolté, découragée.

Les palmiers *Chamaedorea* sont aussi regroupés en une seule entrée, exception faite de *C. tepejilote* comme cela est signalé. Ils sont le genre de palmier le plus étendu du Nouveau Monde avec environ 110 espèces. L'habitat des palmiers *Chamaedorea* est le sous-bois des forêts tropicales humides et s'étend du niveau de la mer à une altitude de 2 600 m. Environ 10 espèces de *Chamaedorea* sont importantes en horticulture ornementale et pour le feuillage coupé, en particulier aux Etats-Unis et en Europe. *Chamaedorea seifrizii* (xaté ou bambou) et *C. elegans* (palmier nain ou de salon) sont les deux espèces commerciales les plus importantes. Cette étude n'abordera pas de manière plus détaillée les espèces commerciales de *Chamaedorea*, un sujet couvert en détail par Hodel (1992). Il suffira ici de signaler les principaux thèmes liés aux populations sauvages.

La principale menace pour les Chamaedoreas est sans aucun doute la destruction de leur habitat de sous-couvert forestier naturel sans lequel les palmiers ne peuvent survivre. La récolte des graines de *Chamaedorea* à l'état naturel et la coupe des feuilles pour la vente du feuillage ont tous les deux des effets négatifs sur les populations sauvages. La collecte des graines affecte la régénération naturelle, de même que retirer un certain nombre de feuilles par tige peut réduire la vigueur de la plante et diminuer la production de fruits.

Heureusement, la culture croissante des Chamaedoreas pour produire des graines réduit la pression sur les palmiers, excepté dans le cas de certaines espèces (par exemple *Chamadorea elegans*) qui ont du mal à pousser sans pollinisation artificielle. Les principales sources de graines sauvages sont le Mexique et le Guatemala. Le Mexique, le Guatemala et le Costa Rica exportent également du feuillage coupé. Un projet au nord du Guatemala, essaie de gérer sur un mode durable la récolte des feuilles de *C. Elegans* sauvage, avec des résultats encourageants (Reining et Heinzman, 1992). Des études plus récentes, réalisées au Belize et au Mexique, sur la récolte des feuilles, ont fourni une évaluation économique des pratiques de collecte (Belize) et d'impact de la récolte sur la production des feuilles (Mexique) (Bridgewater *et al*., 2006; Endress *et al*., 2004, 2006). Le plus prometteur à long terme est d'encourager les fermiers locaux à cultiver les espèces de palmier nécessaires pour satisfaire la demande en graine et feuillage coupé (Vovides et Garcia Bielma, 1994).

Euterpe edulis est un palmier monocaule originaire de la forêt Atlantique de l'est de l'Amérique du Sud. La raison qui le fait figurer avant tout dans le Tableau 6-1 est l'exploitation commerciale des cœurs de palmier au Brésil, en Argentine et au Paraguay. Au Brésil, les peuplements sauvages ont été réduits à de tels niveaux qu'ils ne peuvent plus être commercialisés, obligeant de nombreux producteurs de cœurs de palmier à déplacer leurs activités plus au sud de l'Amazonie et à exploiter le palmier *E. oleracea*. *E. Edulis,* qui pousse à l'état sauvage, est néanmoins encore exploité au sud du Brésil; les industries continuent d'y opérer ainsi que dans les pays voisins.

Aucune des pratiques actuelles n'est durable. Si des plantations de remplacement étaient réalisées dans la forêt à la place des arbres récoltés, une production durable de cœurs de palmier à partir d'*E. Edulis* pourrait être mise en place. Au Brésil, *E. edulis* a été étudié en détail dans le but de conserver et de gérer de manière durable les populations sauvages pour produire des cœurs de palmier (Reis et Reis, 2000). Des efforts ont aussi été faits au Brésil pour développer des plantations de palmier et produire un hybride entre *Euterpe edulis* et *E. oleracea* avec plusieurs tiges ou stipes pouvant rendre les coûts de production compétitifs avec la récolte du palmier *E. Edulis* sauvage (EMBRAPA, 1987).

Deux palmiers sud-américains menacés, *Itaya amicorum* et *Jubaea chilensis*, ont des genres monotypiques avec des espèces uniques par genre. D'un point de la vue de la conservation, les espèces monotypiques méritent une attention spéciale en raison de la biodiversité unique qu'elles représentent.

Palmiers non menacés d'Amérique latine

Tableau 6-2 Palmiers non menacés d'Amérique latine et utilisations reportées

Noms scientifiques[1]	**Nom locaux**[2]	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
Acrocomia aculeata	*mbocayá (Arg), totaí (Bré), macaúba (Bré), corozo (Col, Ven), tamaco (Col), coyol (CR, EIS, Hon, Mex), carosse (Hai)*	*Salvador, Haïti, Honduras, Mexique; Costa Rica à l'Argentine; Bolivie, Paraguay*	*palmier polyvalent incluant graines oléagineuses et sève pour faire le vin de palme (Balick, 1990)*
Allagoptera campestris; *A. caudescens;* *A. leucocalyx*	*1, 2 buri (Bré);* *3. tacuchicoco (Bol), coco da chapada (Bré);*	*Argentine, Brésil, Paraguay;* *Brésil;* *Argentine, Bolivie, Brésil, Paraguay*	*1. fruit immature comestible;* *2. stipes/tiges pour construction, feuilles pour toiture, fruit comestible;* *3. mésocarpe et graines comestibles*
Aphandra natalia	*piassaba (Bré, Equ), tagua (Equ)*	*Brésil, Equateur, Pérou*	*fibres issues des gaines foliaires pour faire des balais, feuilles pour toiture, fruit immature comestible, inflorescences mâles pour nourrir bovins (Borgtoft Pedersen, 1992; 1996)*
Asterogyne martiana	*cortadera (Col), pico (Equ), capoca (Gua), pacuquilla (Hon), pata de gallo (Nic)*	*Colombie, Equateur, Guatemala, Honduras, Nicaragua*	*feuilles pour toiture*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Astrocaryum aculeatum; *A. campestre;* *A. chambira;* *A. jauari;* *A. mexicanum;* *A. murumuru;* *A. standleyanum;* *A. vulgare*	*1. chonta (Bol), tucum (Bré), awara (Guy), cemau (Sur), tucuma (Ven);* *2. jarivá (Bré);* *3. tucuma (Bré), charribira (Col, Equ, Per), cumare (Col. Ven), coco (Col, Fen);* *4. jauri (Bré), güiridima, (Col, Ven), yavarí (Col), chambirilla, (Equ, Per), sauarai (Guy), liba awara (Sur);* *5. lancetilla (Hon), chocho (Mex);* *6. chonta (Bol), murumuru (Bré), chuchana (Col. Equ). huicungo (Per);* *7. guérregue (Col), accord (Equ); tucum (Bré), swarra (Sur);* *8. tucumã (Bré), awarra (Gfr, Sur)*	*1. Bolivie, Brésil, Colombie, Guyana, Surinam, Trinidad Venezuela;* *2. Bolivie, Brésil;* *3. Brésil, Colombie, Equateur, Venezuela;* *4. Brésil, Colombie, Guyana, Pérou, Surinam, Venezuela;* *5. Belize, Salvador, Honduras, Mexique, Nicaragua;* *6. Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Guyanes, Pérou, Venezuela;* *7. Colombie, Costa Rica, Equateur, Panama;* *8. Brésil, Guyane française, Surinam*	*1. mésocarpe du fruit comestible, graine oléagineuse (Kahn et Moussa, 1999; Moussa et Kahn, 1997);* *2. fibres de jeunes feuilles pour fabriquer filets de pêche, fruits comestible;* *3. fibres de jeunes feuilles pour faire hamacs. Filets de pêche, sacs (Holm Jansen et Balslev, 1995);* *4. rachis des feuilles utilisés pour le tissage, l'endocarpe pour colliers, fruits comme appât pour les poissons, cœur de palmier comestible;* *5. jeune inflorescence et endosperme sont consommés, feuilles pour toiture et bois pour manches d'outils (Ibarra-Manrriquez, 1988);* *6. mésocarpe consommé, feuilles pour toiture, tige/stipe pour construction;* *7. tiges pour construction, fruit pour nourrir les cochons, jeunes feuilles pour tissage (Borgtoft Pendersen, 1994; Velásques Runk, 2001);* *8. mésocarpe du fruit pour faire purée, parfum pour glaces et boissons (Mousa et Kahn, 1997)*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Attalea allenii; *A. butyracea;* *A. cohune;* *A. colenda;* *A. exigua;* *A. funifera;* *A. maripa;* *A. phalerata;* *A. speciosa*	*1. taparín (Col), igua (Pan);* *2. palla (Bol), jací (Bré), palma de vino (Col), palma real (CR, Pan), corozo (CR, Gua, Mex, Ven), canambo (Equ), coquito (Gua), coyol real (Mex), shebon (Per), palma. de agua (Ven);* *3. cohune (Bel, Gua, Hon, Mex), corozo (EIS, Gua, Hon), manaca (Hon):* *4. palma real (Col, Equ);* *5. babaçu (Bré);* *6. piaçqava (Bré);* *7. cusi (Bol), anajá (Bra), güichire (Col) inayo (Equ), maripa (Gfr, Sur), kukarit (Guy), mayuga (Per), cucurito (Ven);* *8. motaca (Bol) urucuri (Bré), shapaja (Per);* *9. cost (Bol), babaçu (Bré)*	*1. Colombie, Panama:* *2. Bolivie, Brésil, Colombie, Costa Rica, Equateur, Guatemala, Mexique, Panama, Pérou, Venezuela;* *3. Belize, Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique;* *4. Colombie, Equateur;* *5. Brésil;* *6. Bolivie, Brésil, Equateur, Guyane française, Guyana, Surinam, Trinidad;* *7. Colombie, Venezuela;* *8. Bolivie, Brésil. Paraguay, Pérou;* *9) Bolivie, Brésil, Guyana, Surinam*	*1. feuilles coupées lors du Dimanche des Palmes, fruit comestible;* *2. feuilles pour toiture en chaume (Standley et Steyermark, 1958);* *3. huile tirée des graines, avant-toit en chaume (McSweeney, 1995);* *4. graines collectées pour extraction commerciale de l'huile (Blicher-Mathiesen et Balslev, 1990; Feil, 1996);* *5. endosperme utilisé pour faire des sucreries et aliments sucrés;* *6. fibres des bases des feuilles sont exploitées commercialement (Monteiro, 2009; Voeks, 1988, 2002);* *7. feuilles pour toiture en chaume;* *8. feuilles pour toiture en chaume, endocarpe brûlée pour fumer l'hévéa;* *9. graines collectées pour extraction commerciale d'huile (Anderson et al., 1991, Balick, 1987)*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
1. Bactris barronis; 2. B. brongniartii; 3. B. concinna; 4. B. ferruginea; 5. B. guineensis; 6. B. major; 7. B. maraja; 8. B. plumeriana:	*1. lata (Col), alar (Pan); 2. marajá (Bré), chaearrá (Col), bango pal in (Guy), ñejilla (Per), caña negra (Ven); 3. marajaú (Bel), marajá (Bré), chontilla (Ecu), ñejilla (Per); 4. rnané véio (Bré); 5. corozo (Col) biscoyol (CR), coyolito (Nic), uvita de monte (Pan), piritu (Ven); (Per), macanilla (Ven); 6. hones (Bel), marayú (Bol), marajá (Bré), lata (Col), huiscoyol (Els, Gua, Hon, Nic), jahuacté (Mex), caña brava (Pan), cubarro (Ven); 7. chontille (Bol, Col, Per), marajá Bre), Chacarrá (Col), uvita (Pan), ñeja (Per), piritu (Sur,Ven), uva de montaña (Ven); 8. coco macaco (Cub), coco macaque (Hai), prickly pole (Jam)*	*1. Colombie, Panama; 2. Bolivie, Brésil, Colombie, Guyanas, Pérou, Venezuela; 3. Brésil, Colombie, Costa Rica, Equateur, Panama, Pérou, Venezuela; 4. Brésil; 5. Nicaragua; 6. Belize, Bolivie, Colombie, Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama, Venezuela, 7. Bolivie, Colombie, Costa Rica, Panama, Pérou, Surinam, Venezuela; 8. Cuba, République dominicaine, Haïti, Jamaïque*	*1. bois pour revêtement de sol; 2. fruits sont consommés; 3. fruits consommés par humains et animaux; 4. fibres des feuilles tressées pour ligne de pêche; 5. tiges anciennement utilisées pour faire bâtons de marche d'exportation, fruit pour préparer boissons; 6, 7, 8. fruits consommés (Clément, 2008);*
Chamaedorea tepejilote	*Palmito dulce (CR), pacaya (EIS, Gua, Mex), caña verde (Pan)*	*Colombie, Costa Rica, Salvador, Guatemala, Mexique, Panama*	*inflorescence mâle immature consommée sur arbres sauvage et cultivé (Castillo Mont et al., 1994); voir Tableau 9-9 pour la composition nutritionnelle de ce produit*
Chelyocarpus chuco	*hoja redonda (Bol), caranaí (Bré)*	*Bolivie, Brésil*	*feuilles pour toiture et tresser chapeaux*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Coccothrinax argentata; *C. argentea;* *C. barbadensis;* *C. miraguama*	*1. silvertop (Bah), thatch palm (Cay), yuruguana de costa (Cub), silver thatch (Jam), knacás (Mex);* *2. guano (RD), latanye maron (Hai);* *3. latanier bala¡ (Guad, Mar), palma de abanico (PR);* *4. miraguano (Cub)*	*1. Bahamas, Cayman, Cuba, Honduras, Jamaïque, Mexique;* *2. République dominicaine, Haïti;* *3. Guadeloupe, Martinique, Porto Rico;* *4. Cuba, République dominicaine, Haïti*	*1. stipes pour construction, feuilles pour toiture;* *2 et 3. feuilles pour toiture;* *4. feuilles pour vannerie et toiture*
Copernicia alba; *C. prunifera;* *C. tectorum;* *C. macroglossa, C. baileyana, C. cowellii, C. hospita, C. rigida*	*1. caranday (Arg, Bol, Par), carandá (Bré);* *2. carnaúba (Bré);* *3. sará (Col), cobija (Ven);* *4. yarey, jata, guano cano (Cub)*	*1. Argentine, Bolivie, Brésil, Paraguay;* *2. Brésil;* *3. Colombie, Venezuela;* *4. Cuba*	*1. bois provenant du stipe pour construction et poteaux électriques, feuilles pour vannerie (Markley, 1955; Moraes, 1991);* *2. feuilles source de cire commerciale (voir* *Tableau 9-15 pour la composition et propriétés de la cire) et pour tresser chapeaux et tapis (Johnson, 1972);* *3. feuilles pour vannerie et toiture en chaume, stipe pour la construction;* *4. feuilles pour tresser chapeaux et paniers, toiture, tiges pour piquets de clôture*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Desmoncus cirrhiferus; *D. giganteus;* *D. mitis;* *D. orthacanthos;* *D. polyacanthos*	*1. matamba (Col), boira negra (Eco);* *2. jacitara (Bré), vara casha (Per);* *3. jacitara (Bré), bejuco alcalde (Col), barahuasca (Per);* *4. basket tie (Bel), bayal (Bel, Gua, Hon, Mex), urubamba (Bol), matamba (Col, CR, Pan), jacitara (Bré), karwari (Guy), bambamaka (Sur), camuari (Ven);* *5. jacitara (Bré), bejuco alcalde (Col), vara casha (Per), voladora (Ven)*	*1. Colombie, Equateur;* *2. Brésil, Colombie, Equateur, Pérou;* *3. Belize, Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Guatemala, Mexique, Venezuela;* *4. Bolivie, Brésil, Colombie, Costa Rica, Guyana, Honduras, Panama, Surinam, Venezuela;* *5. Bolivie, Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela*	*1. tiges utilisées pour tresser paniers et nasses de pêche, fruit comestible;* *2. tiges utilisées pour tresser divers produits (Henderson et Chávez, 1993);* *3. stipe utilisé pour vannerie et attacher divers éléments en construction (Galeano, 1991);* *4. bois pour vannerie;* *5. bois pour vannerie et passoires (Hübschmann et al., 2007)*
Dictyocaryum fusicum; *D. lamarckianum;* *D. ptarianum*	*1. palma araque (Ven);* *2. barrigona (Col), palma real (Equ), basanco (Per);* *3. bombona paso (Col), pona colorada (Per)*	*1. Venezuela;* *2. Bolivie, Colombie; Equateur, Pérou;* *3. Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela*	*1. bois pour meubles;* *2. stipes/tiges utilisés pour construction;* *3. stipes/tiges utilisés en construction, feuilles pour toiture*
Elaeis oleifera	*caiaué (Bré), nolí (Cot)*	*Amérique centrale; nord de l'Amérique du Sud; Brésil, Colombie*	*huile extraite du mésocarpe pour cuisiner et autres usages (Schultes, 1990)*

Noms scientifiques[1]	**Nom locaux**[2]	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
1) Euterpe oleracea; *2) E. precatoria*	*1. açaí (Bré), naidí (Col), manaca (Ven);* *2. açaí (Bré), asaí (Bol, Col), uasi (Per), manaca (Ven)*	*1. Brésil, Colombie, Equateur, Venezuela;* *2. Amérique centrale; Bolivie, Brésil, Colombie; Equateur, Guyana, Pérou, Venezuela*	*1. stipes coupés pour vente de cœurs de palmier (voir Tableau 9-19 pour la composition nutritionnelle), fruits transformés en boissons (Anderson, 1988; Pollak et al., 1995, Strudwick et Sobel, 1988; Tabora et al., 1993; Urdaneta, 1981);* *2. stipes coupés pour vente de cœurs de palmier, construction, fruits transformés en boisson*
Geonoma spp.	*(sélectionné?) ubim, assai-rana, jatata, palmiche, cortadera, ubimacu, huasipanga, daru*	*Large distribution néotropicale*	*feuilles de nombreuses espèces utilisées pour toiture, le plus important est G. deversa (jatata) en Bolivie et au Pérou (Rioja, 1992), tiges de certaines espèces utilisées pour la construction*
Iriartea deltoidea (monotypique)	*copa (Bol), paxiúba barriguda (Bré), barrigona (Cot), maquenque (CR), bomba (Equ), huacrapona (Per), barriguda (Ven)*	*Bolivie, Brésil, Colombie, Costa Rica, Equateur, Nicaragua, Panama, Pérou, Venezuela*	*bois pour construction, canoës et autres usages en bois (Anderson, 2004; Johnson et Mejía, 1998; Pinard, 1993)*
Leopoldinia piassaba	*piassaba (Bré), chiquichique (Col, Ven)*	*Brésil, Colombie, Venezuela*	*fibres du bois récoltées et vendues localement, fruits utilisés pour préparer boisson (Putz, 1979)*
Lepidocaryum tenue	*caraná (Bré, Col), caraña (Per), morichito (Ven)*	*Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela*	*feuilles pour toiture, en particulier au Pérou (Kahn et Mejía, 1987) espèces utilisées pour la construction*

Noms scientifiques[1]	**Nom locaux[2]**	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
Manicaria saccifera	*terniche (Ven), bussú (Bré), jiquera (Col), troolie (Guy), guágara (Pan)*	*Brésil, Colombie, Equateur, Guyana, Panama, Pérou, Venezuela*	*feuilles pour toiture (Wilbert, 1976)*
Mauritia flexuosa	*caranday-guazú (Bol), buriti (Bré), aguaje (Per), moriche (Col, Ven)*	*Amérique du Nord et du Sud; Bolivie, Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela*	*palmier polyvalent, mésocarpe du fruit comestible (voir Tableau 9-24 pour la composition), huile issue du fruit, fibres des feuilles pour cordages, paniers, vin et fécule obtenu du stipe (Holm et al., 2008; Manzi et Coomes, 2009; Padoch, 1988, Ruddle et Heinen, 1974; Sampaio et al., 2008)*
1. Oenocarpus bacaba; *2. O. bataua;* *3. O. mapora*	*1. bacaba (Bré), manoco (Col), unguraui (Per), seje pequeño (Ven);* *2. batauá (Bré), seje (Col), chapil (Equ), unguraui (Per), aricaguá (Ven);* *3. bacaba (Bol), bacabai (Bré), pusuy (Col), ciamba (Per), mapora (Ven)*	*I et 2. Amérique du Nord et du Sud; Brésil, Colombie, Pérou, Venezuela* *3. Bolivie, Brésil, Colombie, Costa Rica, Panama, Pérou, Venezuela*	*1. fruits utilisés pour faire boissons;* *2. fruits contenant de l'huile comestible, aussi utilisés pour faire boissons, feuilles pour vannerie/paniers, bois pour construction (Balick et Gershoff, 1981);* *3. fruits utilisés pour faire boissons, nervures médiannes des feuilles utilisées en vannerie*
1. Phytelephas aequalorialis; *2. P. macrocarpa;* *3. P. schottii*	*1. tagua (Equ);* *2. yarina (Col, Equ, Per);* *3. cabecinegro (Col)*	*1. Colombie, Equateur;* *2. Bolivie, Brésil, Pérou;* *3. Colombie*	*1, 2 et 3. graines pour ivoire végétale (Barfod, 1989; Barfod et al., 1990; Calera Hidalgo, 1992; Koziol et Borgtoft Pedersen,1993; Ziffer,1992)*

Noms scientifiques[1]	**Noms locaux**[2]	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
Pseudophoenix vinifera	*cacheo (RD), katié (Hai)*	*République dominicaine, Haïti*	*feuilles pour toiture, fruits pour nourrir bétail, ancienne source de vin de palme obtenue par coupe d'arbres*
Raphia taedigera	*jupatí (Bré), pángana (Col), yolillo (CR), matomba (Pan)*	*Brésil, Colombie, Costa Rica, Nicaragua, Panama*	*pétioles utilisés comme poteaux, casiers à crevettes et cages à oiseaux (Carney et Hiraoka, 1997)*
Roystonea borinquena; *R. regia*	*1. palma caruta (RD), palmis (Hai), palma real (PR);* *2. yagua (Hon, Mex), palma criolla (Cub), Palma real (Cub, Hon, Mex)*	*République dominicaine, Haïti, Porto Rico;* *Caraïbes; Cuba, Honduras, Mexique*	*1. fruits pour nourrir le bétail (Zanoni, 1991, 1996);* *2. planches de bois pour la construction, fruits pour nourrir le bétail, feuilles pour toiture (Zona, 1991, 1996)*

Noms scientifiques[1]	**Nom locaux**[2]	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
1. Sabal causiarum; *2. S. domingensis;* *3. S. maritima;* *4. S. mauritiiformis;* *5. S. mexicana;* *6. S. palmetto;* *7. S. pumos;* *8. S. uresana;* *9. S. yapa*	*1. palma cana (RD), palma de sombrero (PR);* *2. palma cana (RD), latanier-chapeau (Hai);* *3. guana cana (Cub), bull thatch (Jam);* *4. botán (Bel, Gua), palma amarga (Col), palma de guagara (Pan), carata (Ven);* *5. Palma de sombrero (EIS), palma de micharo (Mex);* *6. guana cana (Cub);* *7. palma real (Mex);* *8. palmier à chaume (Bel), botán (Bel, Gua), palma guano (Cub), cana (Mex);* *9. palma blanca (Mex)*	*1. République dominicaine, Haïti;* *2. Cuba, République dominicaine, Haïti;* *3. Cuba, Jamaïque;* *4. Belize, Colombie, Guatemala, Mexique; Panama, Venezuela;* *5. Amérique centrale; Salvador, Mexique;* *6. Bahamas, Cuba;* *7. Mexique;* *8. Belize, Cuba, Guatemala, Mexique;* *9. Mexique*	*feuilles pour toiture et faire chapeaux, tapis, etc.; mésocarpe de S. pumos comestible (Joyal, 1996; Martínez-Ballesté et al., 2008; Zona, 1990)*
Socratea exorrhiza; *S. montana*	*1. pachuba (Bol), paxiúba (Bré), zancona (Col), bombón (Equ), jira (Pan), cashapona (Per), macanilla (Ven);* *2. gualte (Equ)*	*1. Amérique centrale; Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Panama, Pérou, Venezuela;* *2. Colombie, Equateur*	*I et 2. partie externe de la base des stipes pour sols et murs des maisons*

Noms scientifiques[1]	**Nom locaux**[2]	**Distribution**	**Produits/Utilisations et références sélectionnées**
1. Syagrus cardenasii; 2. S. cornosa; 3. S. coronata; 4. S. flexuosa; 5. S. inajai; 6. S. oleracea; 7. S. petraea; 8. S. Romanzoffiana; 9. S. sancona; 10. S. schizophylla; 11. S. vagans	*1. corocito (Bol); 2. babo (Bré); 3. ouricuri (Bré); 4. acum; 5. curua rana (Bré); 6. catoIé (Bré); 7. cocorito (Bol), coco de vassoura, (Par); 8. pindó (Arg, Par), jeribá (Bré); 9. sumuqué (Bol), sarare (Col, Ven); 10. aricuriroba (Bré); 11. pindoba (Bré)*	*1. Bolivie; 2. Brésil; 3. Brésil; 4. Brésil; 5. Brésil, Guyana; 6. Brésil, Paraguay; 7. Bolivie, Brésil; 8. Argentine, Bolivie, Brésil, Paraguay, Uruguay; 9. Bolivie, Pérou, Venezuela; 10. Brésil; 11. Brésil*	*1 et 2. fruit comestible; 3. fruit comestible, huile des graines, cœur de palmier comestible, feuilles pour nourrir le bétail, cire des feuilles (Crepaldi, et al., 2004); 4. fruit comestible; 5. feuilles pour toiture en chaume, fruit comestible; 6. fruit et cœur de palmier comestibles; 7. feuilles pour balais et vannerie; 8. fruit et cœur de palmier comestibles, stipes/tiges pour construction; 9. stipes/tiges pour clôtures et conduite d'eau; 10. fruit comestible; 11. feuilles et inflorescences pour nourrir le bétail, feuilles pour toiture et tresser chapeaux*
Thrinax morrisii; T. radiata	*1. miraguano (Cub), palma de escoba (PR); 2. guano de costa (Cub), guanillo (RD) latanier-la-mer (Hai) chit (Mex)*	*1. Caraïbes; Cuba, Porto Rico; 2. Caraïbes; Belize, République dominicaine, Haïti, Honduras, Mexique;*	*1et 2. feuilles pour toiture, tiges pour pieux*
1. Trithirnax campestris; 2. T. schizophylla	*1. sago (Arg), caranday (Uru); 2. carandillo (Arg, Bol), buriti (Bré)*	*1. Argentine, Uruguay; 2. Argentine, Brésil, Paraguay*	*1. feuilles pour toiture; 2. stipes/tiges pour construction, feuilles pour toiture et faire des chapeaux, paniers*

Noms scientifiques[1]	Nom locaux[2]	Distribution	Produits/Utilisations et références sélectionnées
Welfia regia	*Amargo (Col, Pan) palma conga (CR) camara (Per)*	*Nord de l'Amérique du Sud; Colombie, Costa Rica, Panama, Pérou*	*feuilles pour toiture, stipes/tiges en construction*
1. Wettinia aequalis; *2. W. kalbreyeri;* *3. W. maynesis;* *4. W. praemorsa;* *5. W. quinaria*	*1. ratonera (Col),* *2. gualte (Col, Equ) 3. corunta (Col), gualte (Equ), camonilla (Per);* *4. mapora (Col); prapa (Ven);* *5. memé (Col), gualte (Col, Equ)*	*1. Colombie, Equateur; Panama;* *2. Colombie, Equateur;* *3. Colombie, Equateur, Pérou;* *4. Colombie, Venezuela;* *5. Colombie, Equateur*	*1-5. stipes/tiges utilisés en construction*

Notes:

1. Noms scientifiques suivant Henderson *et al.,* (1995).

2. Voir Note 2, Tableau 6-1.

Sources: Henderson *et al.,* 1995; Quero, 1992; Read, 1988 et autres comme indiqué.

Une liste un peu plus longue de palmiers est présentée dans le Tableau 6-2, qui comprend 33 genres dont 18 ne figurent pas dans le Tableau 6-1. Les 15 genres communs aux deux tableaux montrent que les espèces de palmier de genre identique qui sont exploitées, peuvent être menacées ou non à l'état sauvage, selon les circonstances. Les palmiers du Tableau 6-2 ont été selectionnés à partir des mêmes critères que ceux du Tableau 6-1, à savoir selon les utilisations actuelles ou passées documentées. Les utilisations de la dernière catégorie sont présentées dans le cas d'une reprise possible de l'exploitation. De nouveau, un petit nombre de palmiers est exclu du fait de leur très faible niveau ou niveau occasionnel d'utilisation.

Discussion

Au niveau d'exploitation actuel, sans tenir compte d'autres facteurs, les palmiers présentés dans le Tableau 6-2 ne semblent pas subir d'impacts négatifs sérieux en raison de leur exploitation. Les principaux produits commercialisés provenant des palmiers de la région entrent dans quatre groupes de produits: cœurs de palmiers comestibles; huile végétale tirée des fruits des palmiers; fibres tirées des feuilles et de la base des feuilles; et cire provenant des feuilles de palmier. La discussion qui suit est composée d'observations générales sur certains de ces produits et les palmiers, et est destinée à mettre en évidence les utilisations qui peuvent poser des problèmes de durabilité dans un avenir proche.

C'est parmi les espèces *Acrocomia, Astrocaryum, Attalea, Elaeis* et *Oenocarpus* que figurent les palmiers à huile les plus importants de la région. Par le passé, les populations indigènes dépendaient de ces arbres pour s'approvisionner en huile végétale et cette utilisation continue à ce jour. Ces palmiers produisent une huile de grande qualité; l'huile d'*Oenocarpus*, par exemple, a été comparée à l'huile d'olive pour sa qualité mais, malheureusement, la quantité d'huile extraite des fruits du palmier sauvage est faible.

Deux principaux problèmes empêchent l'industrialisation à grande échelle de la production d'huile tirée de ces palmiers du Nouveau monde. Tout d'abord, les palmiers sont sauvages ou à l'état semi-sauvage, la récolte des fruits n'est pas rentable et enfin, la productivité par unité de surface est faible. Deuxièmement, les marchés nationaux et internationaux sont dominés par d'autres huiles de palmier, comme l'huile de palme et l'huile de coco, ainsi que les huiles provenant des cultures annuelles comme le soja. Le premier problème pourrait être dépassé par la domestication et la reproduction des espèces supérieures de palmier à huile américain; mais le second problème actuel est insurmontable du fait de la grande productivité par unité de surface des cultures d'huile végétale concurrentes. La meilleure possibilité d'accroître l'utilisation peut être la gestion des peuplements naturels de palmier pour accroître les densités de population et promouvoir leur croissance avec le développement d'industries villageoises d'huile végétale pour alimenter les marchés locaux ou développer de nouvelles niches de marché.

Au niveau international, la contribution la plus significative des palmiers à huile américains à ce jour concerne *Elaeis oleifera*, qui a été utilisé comme source de matériel génétique pour un programme de reproduction dans le but d'améliorer la résistance aux maladies de *E. guineensis*.

La récolte des fibres provenant des feuilles de palmier ou de la base des feuilles constitue à la fois une activité de subsistance et commerciale dans la région. Comme le Tableau 6-2 l'indique, de nombreuses feuilles de palmier sont utilisées pour faire des toits en chaume. Tant que la récolte des feuilles sur chaque arbre n'est pas excessive, cette utilisation est

durable. Lorsque le faux palmier (*Carludovica palmata*) pousse en Amérique centrale et au nord de l'Amérique du Sud, il est souvent la source préférée de matières premières pour pratiquer la vannerie et surtout pour fabriquer les chapeaux Panama, ce qui réduit considérablement la pression sur les palmiers.

Au Brésil, les fibres de la base des feuilles sont collectées sur *Attalea funifera* (palmier à piassave de Bahia, forêt Atlantique) et *Leopoldinia piassaba* (palmier à piassave du Pará, Amazonie centrale) et sont avant tout utilisées pour la fabrication de brosses et balais. La collecte de ces fibres est une forme douce et durable d'exploitation n'endommageant pas les arbres durant la récolte.

Dans toute son aire de répartition naturelle au Mexique, en Amérique centrale et en Colombie, le palmier pacaya (*Chamaedorea tepejilote*) est présent en grand nombre. C'est aussi une exception dans le genre. C'est l'arbre le plus élevé (jusqu'à 7 m) et il tolère les perturbations et les habitats plus ouverts. Ce palmier est aussi largement cultivé pour ses inflorescences mâles immatures comestibles qui ressemblent à un épi de maïs. Le Pacaya (le palmier et la denrée alimentaire portent le même nom) est un aliment traditionnel des populations locales et est consommé frais ou est conservé en pots ou boîtes de conserve (Castillo Mont *et al*., 1994). Une petite industrie existe au Guatemala pour préserver le pacaya pour les marchés de la région; une certaine quantité est exportée pour approvisionner les populations émigrantes aux Etats-Unis et au Canada. Peu connu en dehors de la région et des groupes ethniques des autres pays, le pacaya à un fort potentiel comme produit alimentaire exotique à promouvoir.

Le palmier carnaúba (*Copernicia prunifera*) est la principale source de cire végétale dure de la région qui est proposée à la vente. Les palmiers Carnaúba constituent presque des peuplements purs dans les vallées inondées saisonnièrement du nord-est du Brésil. Les feuilles de ce palmier nain sont recouvertes d'une couche de cire dure sur la culticule. Ces feuilles sont récoltées puis séchées et enfin hachées mécaniquement en petits morceaux pour déloger les particules de cire. Bien que ces dernières décennies, la cire de carnaúba aie été remplacée par des produits synthétiques dans de nombreuses de ses anciennes applications, elle conserve encore un marché pour les cirages de parquet de grande qualité et d'automobile et est utilisée par les industries alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques en raison de son point de fusion élevé et du fait qu'elle est comestible. Les niveaux actuels d'exploitation pourraient s'intensifier grâce à des techniques de récolte plus efficaces et de nouveaux marchés pour la cire.

Le genre *Desmoncus* est l'homologue du Nouveau Monde pour les véritables rotins de l'ancien monde. Les stipes de plusieurs espèces de ce palmier grimpant sont utilisés en Amérique latine pour tresser des paniers et d'autres objets. Ces dernières années, dans le cadre d'une recherche pour trouver de nouveaux approvisionnements en rotins sauvages, les importateurs nord-américains ont étudié la possibilité d'exploiter les populations de *Demoncus*. Cependant, les cannes de petit diamètre et les propriétés physiques générales de *Desmoncus* ne sont pas bien adaptées pour fabriquer des meubles en rotin de qualité. Henderson et Chávez, 1993; et Hübschmann *et al*., 2007, ont décrit l'utilisation de ces palmiers-lianes. Aucune espèce de *Desmoncus* n'est actuellement classée comme étant «menacée» sans doute du fait que le statut de conservation de ces palmiers est peu connu. En outre, le genre nécessite une révision systématique pour déterminer des noms d'espèces valides. Toute exploitation des populations sauvages proposée doit être précédée par des études taxonomiques et de conservation.

La majorité des cœurs de palmier vendus dans le monde proviennent d'Amérique du Sud. Les industries basées sur l'exploitation des peuplements naturels d'*Euterpe oleracea*, *E. precatoria* et (à un moindre degré) *E. edulis* opèrent au Brésil, au Guyana, au Venezuela, en Colombie, en Equateur, en Argentine, au Pérou et en Bolivie. La première des deux espèces est largement distribuée en Amérique du Sud et constitue une des espèces les plus importantes, la troisième est beaucoup plus limitée en raison de la disparition de son habitat naturel, la forêt Atlantique. Toutes les trois produisent des cœurs de palmier de très grande qualité. L'exploitation est particulièrement destructive puisque chaque arbre est abattu pour extraire le méristème apical.

La différence fondamentale entre *Euterpe oleracea* et *E. edulis* et *E. precatoria* est que *oleracea* est un palmier à tiges multiples (plus de 10 tiges parfois) tandis que les deux autres espèces ont une seule tige. Quant à la question de la durabilité de cette ressource végétale naturelle, les espèces à tiges multiples ont un potentiel réel tant que la récolte annuelle ne vise que les grandes tiges et qu'une tige d'âge mûr est laissée par grappe d'arbre pour servir de source de semis pour la régénération naturelle. Récolter les espèces sauvages à appareil végétatif monocaule est non durable, même si on peut assurer un certain niveau de régénération avec un unique bourgeon végétatif. Les populations naturelles de *E. precatoria*, probablement dans la prochaine décennie ou deux décennies, suivront le modèle de *E. edulis* avec des populations réduites ne pouvant guère être exploitées économiquement. Concernant la production de cœurs de palmier, les efforts de développement économique doivent être orientés vers des systèmes de gestion pratiques ou en plantation de *E. oleracea*.

Le cœur de palmier a été identifié comme un des principaux produits tirés des palmiers sauvages du nord de l'Amérique du Sud (Broekhoven, 1996) et plus généralement, d'Amérique latine (Shanley *et al*., 2002).

Mauritia flexuosa est le palmier le plus abondant d'Amérique latine, où il pousse en peuplements denses dans les zones marécageuses de façon permanente, en particulier dans le bassin de l'Amazone. En terme de développement économique, le palmier moriche a un potentiel considérable du fait qu'il est la source de très nombreux produits différents. La gestion des peuplements naturels pourrait améliorer la production de fruits et de feuilles mais aussi d'aliments et de fibres. La fécule extraite et la production de sève pour le vin de palme pourraient aussi être promues comme un moyen de diversifier les bénéfices économiques à partir d'une unité de gestion. Les références citées dans le Tableau 6-2 soulignent le regain d'intérêt pour ce palmier qui pourrait être géré mais également domestiqué, suivant l'exemple du palmier pêche (*Bactris gasipaes*).

L'ivoire végétal est l'endosperme très dur des palmiers du genre *Phytelephas*. Deux espèces de ce palmier sont inclues dans le Tableau 6-1 vu qu'elles sont menacées alors que trois espèces figurent dans le Tableau 6-2 du fait que, pour l'instant, elles ne le sont pas. L'ivoire végétale était utilisée au 19e et au début du 20e siècle pour fabriquer des boutons, jusqu'à ce que le plastique le remplace. Dans les années 90, Conservation international, de Washington, D.C., a mis en place l'Initiative Tagua pour relancer les produits en ivoire végétal dont, entre autres, les boutons, les bijoux et les sculptures promus comme des produits naturels qui constituent une alternative à l'ivoire animale. Les matières premières proviennent des peuplements de *P. aequatorialis* de la côte équatorienne où les exploitations sont également situées. L'Initiative Tagua a remporté un succès modeste et l'ivoire végétale a été récoltée et transformée au profit des communautés locales.

Environ la moitié des genres des palmiers du Tableau 6-2 sont utilisés pour leur bois. Les stipes de palmier sont coupés et utilisés entiers pour les poteaux et dans la construction. Les tiges souples peuvent aussi être utilisées comme revêtement de sol et pour couvrir les murs, ainsi qu'être façonnés en lance, arc et autres objets. Le bois de palmier peut servir à fabriquer des lattes de parquet et être utilisé pour les planchers et murs des bâtiments publics et dans les maisons modernes. Le bois qui provient des palmiers des genres *Bactris, Iriartea, Socratea* et *Wettinia* est signalé comme étant d'excellente qualité. Ces quatre genres possèdent de nombreuses espèces de palmier qui sont abondantes et qui pourraient être exploitées pour leur bois afin de réaliser certains produits spécifiques. Un des usages peu communs du bois du palmier *Iriartea* par exemple, est de servir à fabriquer un canoë (Johnson et Mejía, 1998).

Comme les exemples qui précèdent le montrent clairement, les produits issus des palmiers utilisés en terme de subsistance et au niveau commercial sont importants dans la région néo-tropicale.



Figure 6-1 ***Récolte des inflorescences de palmier pacaya (Chamaedorea tepejilote) au Guatemala. Photographie de Don Hodel.***



Figure 6-2 ***Fruits du palmier Babassu (Attalea speciosa) séchés au soleil dans le nord-est du Brésil. Photographie de Dennis Johnson.***



***Figure 6-3** Etalage de fruits provenant du palmier Tucum (Astrocaryum aculeatum) à Manaus, Brésil. Photographie de Dennis Johnson.*



***Figure 6-4** Palmier huasaí (Euterpe precatoria) prêt d'Iquitos, au Pérou. Photographie de Dennis Johnson.*



Figure 6-5 ***Flèche et arc sculptés dans le bois du palmier talipot (Allagoptera caudescens) à Bahia, Brésil. Les Amérindiens Pataxos vivant près du Parc national de Monte Pascoal vendent leur artisanat aux touristes. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 6-6 ***Produits fabriqués à partir de fibres de feuilles (provenant d'Euterpe oleracea et d'autres palmiers) vendus à Belém, Brésil. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 6-7 ***Fagots de fibres à base de feuilles de palmier à piassave (Attalea funifera) récemment cueillis. Bahia, Brésil. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 6-8 ***Palmier Pejibaye (Bactris gasipaes var. gasipaes) cultivé dans une collection de germoplasme près de Manaus, Brésil. Photographie de Dennis Johnson.***

7 RÉGION AFRICAINE ET DE L'OUEST DE L'OCÉAN INDIEN

Afrique

Dans cette étude, le continent africain est défini géographiquement pour inclure, en raison des liens étroits avec le continent, les îles de l'Atlantique placées près de l'Equateur (Malabo, São Tomé-et-Principe) ainsi que Zanzibar et Pemba, qui appartiennent à la Tanzanie, dans l'océan Indien. En sont exclues les îles de l'Atlantique Nord des Canaries et du Cap-Vert.

Comparé à l'Asie ou à l'Amérique latine, la flore des palmiers d'Afrique est relativement pauvre en diversité d'espèces. Seules environ 50 espèces de palmier sont originaires du continent comme il est défini ici. Toutefois, d'un point de vue de l'utilisation, la faible diversité des espèces est compensée par l'importance des populations au sein des espèces et le niveau élevé d'utilisation des palmiers avec toute une gamme de produits similaires à ceux d'Asie ou d'Amérique latine.

Tuley (1995), dans son ouvrage sur les palmiers africains, a consacré une partie importante à l'utilisation des palmiers et Sunderland (2007) fournit des détails intéressants sur les rotins. D'autres études sur la flore d'Afrique de l'Ouest (Russell, 1968), d'Afrique de l'Est (Dransfield, 1986), du Bénin (Aké Assi *et al*., 2006) et des Seychelles (Robertson, 1989) constituent de bonnes sources d'information.

Les palmiers africains qui fournissent des produits de subsistance et commerciaux ont été séparés en deux groupes en fonction de leur statut de conservation «menacés» ou «non présents à l'état sauvage» (Tableau 7-1 et Tableau 7-2).

Palmiers menacés d'Afrique

Les sept palmiers qui figurent dans le Tableau 7-1 sont menacés en raison de l'exploitation destructrice des populations et des animaux qui utilisent leurs feuilles, fruits, bois ou le rotin mais également du fait de la déforestation. On connaît très mal l'état de conservation *in situ* des espèces d'*Hyphaene,* surtout en Afrique, et il est difficile de déterminer pour quelle raison son genre n'a pas récemment été révisé. Le travail de recherche sur le terrain est aussi relativement entravé, sans doute en raison de la situation politique instable dans plusieurs régions clés où ce palmier pousse. Jusqu'à sa redécouverte en 1995, au Soudan, on pensait que *Medemia argun* avait disparu (Gibbons et Spanner, 1996). Ce palmier a été cultivé à des fins ornementales, mais son statut à l'état sauvage reste précaire. Grâce aux recherches récentes sur les rotins africains et le genre *Podococcus* et *Sclerosperma*, présentés ci-dessous, les connaissances sur les palmiers d'Afrique se sont considérablement améliorées depuis la première édition de cette étude.

Tableau 7-1 Palmiers africains menacés et utilisations reportées*

Nom scientifique	**Sélection de noms locaux**	**Distribution**	**Produits/Utilisations**
Dypsis pembana	*mpapindi*	*Ile de Pemba, Zanzibar (endémique)*	*graines récoltées pour plantations ornementales*
Eremospatha dransfieldii	*balu*	*Ouest du Ghana, Est de. Côte d'Ivoire, Sierra Leone*	*cannes entières pour armature de meubles, ou paniers simples*
Hyphaene reptans	*doum*	*Somalie*	*produits multiples*
Jubaeopsis caffra (monotypique)	*inkomba, palmier Pondoland*	*Province du Cap, Afrique du Sud (endémique)*	*graines pour plantations ornementales* *fruit comestible?*
Livistona carinensis	*carin*	*Djibouti, Somalie*	*feuilles et tiges*
Medemia argun	*argoon*	*Egypte, Soudan*	*feuilles pour tresser tapis, fruit comestible, bois*
Sclerosperma mannii		*Ghana à Angola*	*feuilles pour toiture*

Sources: Ford *et al.,* 2008; Johnson, 1991a; Shapcott *et al.,* 2009; Sunderland, 2007; van Valkenburg *et al.,* 2007, 2008; Täckholm et Drar 1973; Tuley, 1995; Wicht, 1969.

Palmiers africains non menacés

Même si les neufs taxons des palmiers du Tableau 7-2 ne sont généralement pas connus pour être menacés à l'état sauvage, ce n'est pas forcément le cas pour *Eremospatha, Hyphaene, Laccosperma* et *Raphia*. Nous chercherons à comprendre les origines de cette situation un peu plus loin. *Borassus aethiopum* (qui comprend sans doute *B. akeasii*), *Elaeis guineensis et Phoenix reclinata*, espèces sauvage et semi-sauvage, d'autre part, poussent en grand nombre sur des zones très étendues et constituent des sources très variées de produits.

L'Afrique possède quatre genres et 22 espèces de rotins (Sunderland, 2007). Les genres *Eremospatha, Laccosperma* et *Oncocalamus* sont endémiques à l'Afrique. *Calamus deerratus*, dont l'aire de répartition est très étendue est un proche parent des rotins asiatiques et possède des modes de croissance très variables. Ces palmiers grimpants sont source d'un grand nombre de produits de subsistance pour les communautés locales de même qu'ils garantissent un commerce florissant de cannes de rotin et autres produits en rotin. La production commerciale annuelle des produits en rotin d'Afrique centrale est estimée à une valeur d'environ 10 millions de dollars EU (Sunderland *et al*., 2008).

Tableau 7-2 Palmiers africains non menacés et utilisations reportées

Nom scientifique	**Sélection de noms locaux**	**Distribution**	**Produits/Utilisations**
Borassus aethiopum1	*ron, palmyra*	*savanes africaines*	*produits multiples*
Calamus deeratus	*skote, erogbo, ki tia*	*Dans toute l'Afrique: du Sénégal à la Tanzanie*	*cannes utilisées pour tressage, meubles*
Elaeis guineensis	*palmier à huile africain*	*Parties humides de l'Afrique*	*multiples produits de subsistance*
Eremospatha: cabrae, cuspidata, haullevilleana, hookeri, macrocarpa, wendlandiana	*osono* *ndera* *pongbo* *epa-emele* *penden* *eghounka*	*Afrique de l'Ouest, Bassin du Congo à la Tanzanie*	*cannes entières pour armatures de meubles, ponts en canne; cannes pour fabriquer paniers, cordes; base de gaine foliaire pour bâton à mâcher*
Hyphaene spp.	*doum palm, lala, mokola*	*Parties arides de l'Afrique*	*produits multiples*
Laccosperma: robustum, *secundiflorum*	*eka* *ohwara*	*SE du Nigéria et Cameroun, S de Cabinda et O jusque dans Bassin du Congo*	*cannes entières pour les meubles et structures des paniers; cannes pour vannerie*
Oncocalamus manii	*mitou*	*S Cameroun au Gabon*	*cannes pour vannerie*
Phoenix reclinata	*Dattier du Sénégal* *Dattier sauvage*	*savanes africaines*	*Produits multiples (Voir Tableau 9-27, composition du vin de palme)*
Raphia spp.	*raffia*	*parties humides de l'Afrique*	*Produits multiples*

Note:

1. Inclut probablement le palmier récemment décrit *Borassus akeasii* dont l'aire de distribution s'étend sur toute l'Afrique de l'Ouest (Bayton et Ouédraogo, 2009).

Sources: Morakinyo, 1995; Sunderland, 2004, 2007; Tuley, 1995.

Depuis l'an 2000, il y a eu un regain d'intérêt pour les rotins africains grâce au soutien du CARPE (le Programme régional d'Afrique centrale pour l'environnement) et l'INBAR (le Réseau international sur le bambou et le rotin) à Beijing. Une réunion technique a eu lieu en 2000 qui portait sur les stratégies de gestion, la durabilité, la culture, la transformation et les transferts de technologie de l'Asie à l'Afrique. Un compte rendu a été préparé par Sunderland et Profizi (2002).

Le genre *Hyphaene* du palmier doum est mal connu en Afrique, principale zone où il pousse. Son habitat comprend, entre autres, les zones arides et semi-arides et les berges des rivières en plaine. Bien que 26 espèces aient été identifiées en Afrique, Dransfield *et al*. (2008) et Tuley (1995) proposent d'en reconnaître seulement six. L'approche la plus pragmatique à adopter à l'égard des palmiers doum et de leurs produits est de promouvoir l'utilisation durable des populations locales de palmier. Les palmiers doum sauvages sont polyvalents; les produits tirés du palmier sont le mésocarpe du fruit qui est comestible pour la majorité des espèces, les feuilles pour faire des toitures de chaume et les fibres, le bois et le vin de palme qui proviennent du stipe. Cette dernière pratique est destructrice puisque les arbres sont abattus. Le Tableau 2-3 sur l'utilisation de *H. petersiana* par les populations locales de Namibie constitue un bon exemple des nombreux usages possibles.

Les produits et modes d'utilisation d'Hyphaene sont relativement bien documentés. Täckholm et Drar (1973) ont étudié les usages des palmiers en Ancienne Egypte et Egypte actuelle; Hoebeke (1989) a étudié les palmiers et leurs usages au Kenya (voir Tableau 9-21); Cunningham (1990a,b) a étudié la production de vin de palme dans le sud de l'Afrique; Konstant et al. (1995) et Sullivan et al. (1995) ont étudié l'utilisation d'Hyphaene et son impact sur les populations de palmiers namibiens; et Cunningham et Milton (1987) ont réalisé une étude sur la production de vannerie à partir des fibres de feuilles du palmier mokola (H. petersiana) au Botswana.

Les différentes utilisations des feuilles de *H. compressa* au Kenya ont été documentées par Amwatta (2004). Une étude de la récolte intensive des jeunes feuilles de *H. thebaica* au Niger a révélé que les arbres pouvaient survivre mais que cela affectait leur développement en changeant leurs branches qui deviennent souterraines et rampantes et qui transforme les peuplements de palmier en une canopée dense de feuilles qui émergent du système racinaire souterrain. Ce processus de nanisme a également été décrit pour le palmier mazari ou afghan (*Nannorrhops ritchiana*) au Pakistan (Kahn et Luxereau, 2008). On ne sait pas si cette récolte des feuilles est pratiquée sur un mode durable.

Le Genre *Raphia* est mieux connu scientifiquement que *Hyphaene*, du fait des recherches de Otedoh (1982), qui a décrit 18 espèces africaines de ce palmier qui pousse avant tout en zone marécageuse. Vingt espèces sont actuellement connues (Dransfield *et al*., 2008). Même si la taxonomie de ce genre a été étudiée, les informations sur le statut de conservation *in situ* des diverses espèces sont très rares. Comme *Hyphaene,* le *Raphia* fournit de nombreux produits de subsistance. *Raphia hookeri* et *R. palma-pinus* sont aussi des sources de fibres à base de feuille commercialisées pour faire des brosses dures. Elles sont vendues sous le nom de basse africaine ou piassave africaine (Tuley, 1994). Les *Raphia* sont aussi des excellentes sources de tiges utilisées en construction, tandis que leurs très larges feuilles constituent de très bons matériaux pour les toitures; le mésocarpe du fruit donne une huile comestible et chez de nombreuses espèces, l'inflorescence est coupée pour produire du vin de palme.

Le rônier (*Borassus aethiopum* et *B. akeasi*) et le palmier-dattier du Sénégal (*Phoenix reclinata)* sont tous les deux très répandus dans les savanes africaines et constituent des sources locales importantes de produits de subsistance. Le rônier produit une seule tige alors que le palmier-dattier drageonne et forme plusieurs stipes. Une étude de Sambou *et al*. (1992) sur *Borassus* au Sénégal, présente ses utilisations également énumérées dans le Tableau 7-3. D'autres informations sont fournies dans l'étude du GRET (1987) sur les palmiers de toute d'Afrique de l'Ouest et de l'Asie (GRET, 1987).

Tableau 7-3 Utilisation de* Borassus aethiopum[1] *au Sénégal

1. Utilisations basées sur les propriétés structurelles
tiges/stipes: bois, panneaux/carton
feuilles: toits, paniers, nattes, tapis, meubles
pétiole: clôtures, fibres
2. Utilisations basées sur les propriétés nutritionnelles et médicinales
aliments: endosperme, tubercule (cotylédonaire haustorium), cœur de palmier, mésocarpe, sève (vin) extrait du stipe
médicaments: racines, rachilla mâle, étamines, mésocarpe, plantule (hypocotyle), sève (vin) tirée de l'arbre

Note:

1. Inclut probablement l'espèce *Borassus akeasii* récemment décrite et présente dans tout le Sénégal (Bayton et Ouédraogo, 2009)

Source: Sambou *et al*. (1992)

Sambou *et al*. (1992) font remarquer que dans un pays comme le Sénégal, *Borassus aethiopum* est «une victime de sa forte valeur d'utilisation»; sa surexploitation constitue une sérieuse menace et les populations naturelles ont été décimées par la sécheresse et l'agriculture. Ils estiment que des pratiques strictes de gestion des palmiers devraient être adoptées et soutenues en faveur des populations locales.

Phoenix reclinata est dans la même situation mais est légèrement moins utilisé que le rônier. Son fruit est comestible mais plus petit et il a été domestiqué plus tard. L'inflorescence comme le stipe sont taillés pour récolter le vin de palme et les feuilles, les pétioles et le stipe ont par ailleurs différents autres usages. Vu son mode de croissance en drageon, le palmier-dattier du Sénégal n'est pas menacé par son exploitation.

Le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), comme son nom commun et l'épithète spécifique l'indiquent, est originaire d'Afrique de l'Ouest et du Bassin du Congo. Bien qu'il ait été l'objet, durant le 20e siècle, de l'un des efforts les plus réussis d'amélioration des cultures de tous les palmiers cultivés, des peuplements extensifs de palmiers à huile africains sauvages ou semi-sauvages continuent d'exister dans leur aire de répartition d'origine. L'huile tirée du mésocarpe et de l'endosperme constitue un produit de subsistance majeur; de plus, les inflorescences de palmier sont coupées pour produire du vin de palme[7], les feuilles sont

[7] Voir Okereke (1982) pour une description des pratiques traditionnelles de fabrication du vin de palme.

employées pour faire des toitures en chaume et fabriquer des paniers et des tapis, alors que les pétioles et le bois servent de matériaux de construction. Dans ces conditions, le palmier à huile est une espèce à usages multiples classique, à la différence des plantations dont le seul but est de produire de l'huile de palme et de l'huile de palmiste. Ces dernières années, on a cherché à élargir les produits et à rentabiliser l'exploitation pour une utilisation plus efficace d'*Elaeis guineensis* en tant qu'arbre de subsistance polyvalent dans sa zone d'origine. Beye et Eychenne (1991) ont publié une excellente étude du palmier à huile qui illustre bien sa renommée «d'arbre de vie» en Casamance, au Sénégal, une approche qui mérite d'être envisagée dans d'autres parties de l'Afrique.

Falconer et Koppell (1990) décrivent l'utilisation des palmiers dans les forêts humides de l'Afrique de l'Ouest. Trois références résumées par les auteurs à peine cités méritent d'être mentionnées ici. Blanc-Pamard (1980) a étudié les modes d'utilisation de *Borassus aethiopum*, d'*Elaeis guineensis* et de *Phoenix reclinata* chez les Baoulé de Côte d'Ivoire; Coleman (1983) a réalisé une étude sociologique des exploitations de rotin de la région de Bassam en Côte d'Ivoire; et Shiembo (1986) a étudié les produits forestiers mineurs du Cameroun, dont les espèces de *Raphia* et trois espèces de rotin.

Plusieurs palmiers à usage commercial qui ont été introduits, naturalisés ou domestiqués figurent dans les produits forestiers de l'Afrique. Les noix de coco sont exploitées commercialement du Sénégal à la Guinée équatoriale en Afrique de l'Ouest, et de la Somalie au Mozambique en Afrique de l'Est (Kullaya, 1994). Le palmier nipa (*Nypa fruticans*) a été introduit au début du 20e siècle et a été naturalisé dans les régions côtières du Nigéria et du Cameroun. Le fait qu'il ne soit pas bien connu des populations locales, en fait une ressource sous-utilisée, comparée aux nombreux usages dont en font les populations en Asie.

Pour finir, il faut mentionner le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*), qui est une espèce d'oasis importante dont on récolte les fruits dans les pays d'Afrique du Nord, et de plus en plus, en Afrique subsaharienne et Afrique du Sud, où de nouvelles plantations ont été réalisées en utilisant des variétés connues.



Figure 7-1 ***Raphia (Raphia farinifera) cultivé dans un jardin botanique. Photographie de Dennis Johnson.***



Figure 7-2 ***Palmier Doum (Hyphaene sp.) d'ornement au Burkina Faso. Photographie de Dennis Johnson***

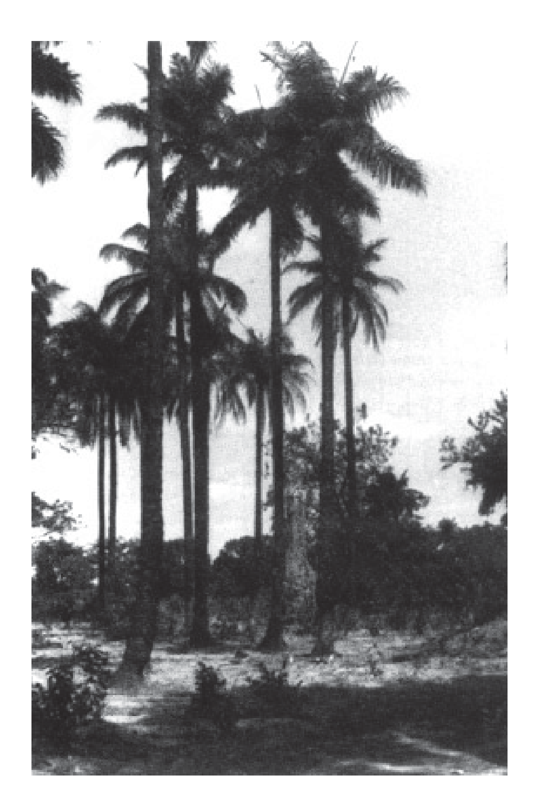


Figure 7-3 Peuplements de palmiers à huile subspontanés (Elaeis guineensis). Guinée-Bissau, Afrique de l'Ouest. Photographie de Dennis Johnson.



Figure 7-4 Palmier éventail (Borassus aethiopum) dans un village de Guinée-Bissau, Afrique de l'Ouest. Photographie de Dennis Johnson.

Madagascar

Cette grande île au large de la côte orientale de l'Afrique possède la flore de palmier la plus remarquable au monde. On estime que Madagascar possède actuellement environ 166 espèces de palmier de 14 genres (Dransfield et Beentje, 1995; Dransfield *et al*., 2006; Dransfield *et al*., 2008; Rakotoarinivo *et al*., 2007). Seules deux de ces espèces sont aussi présentes sur le continent africain donnant à Madagascar un taux d'endémisme d'espèces de palmier de 99 pour cent.

En plus de ses nombreuses espèces de palmiers endémiques, Madagascar se distingue malheureusement également comme une région à très forte déforestation et dégradation de l'environnement. En raison de leur caractère unique, certains palmiers de Madagascar sont aussi surexploités pour leur semis, les jeunes plants étant également déterrés pour être vendus à des pépinières. Cette combinaison de facteurs a fait que presque tous les palmiers natifs de Madagascar sont menacés d'extinction ou connaissent de sévères réductions de leurs populations naturelles.

A Madagascar, la promotion du développement des produits forestiers issus de populations sauvages de palmier doit être abordée avec beaucoup de prudence. Grâce aux données dont on dispose actuellement en ethnobotanique, nous savons qu'environ 60 espèces de palmier sont utilisées selon certains modes bien particuliers par les populations locales.

Palmiers menacés de Madagascar

Le Tableau 7-4 présente 50 noms de palmiers exploités dont le statut de conservation est reconnu comme «menacé». Les noms locaux des palmiers énumérés dans les tableaux 7-4 et 7-5 doivent être utilisés avec précaution car ils sont souvent incorrects. Le même nom peut être appliqué à plusieurs espèces décrites ou la même espèce peut avoir plusieurs noms communs à travers son aire de répartition géographique. Il est donc nécessaire de toujours vérifier avec d'autres informations le lien entre *nom local* et *nom scientifique*.

Tableau 7-4 Palmiers menacés de Madagascar et utilisations reportées*

Nom scientifique	**Sélection de noms locaux**	**Distribution[1]**	**Produits/utilisations**
Beccariophoenix madagascariensis (monotypique)	manarano, manara, maroala, sikomba	Mantady et SO Madagascar	bois pour construction de maison; cœur de palmier comestible; jeune feuille pour faire chapeaux
Borassus madagascariensis	dimaka, marandravina, befelatanana	Ouest de Madagascar	cœur de palmier comestible; fécule du stipe comestible; stipes évidés pour faire récipients; fruits fermentés pour alcool; graines germées comestibles
Dypsis ampasindavae	lavaboka	Nosy Be et Mts Manongarivo	cœur de palmier comestible; bois pour construction de maison
D. andrianatonga	tsiriki andrianatonga	Manongarivo et Massif Marojejy	bois pour mur des maisons; décoction de feuilles comme médicament
D. ankaizinensis	laboka, hovatra, lavaboka	Mt. Tsaratanana	cœur de palmier comestible
D. basilonga	madiovozona	Vatovavy	cœur de palmier comestible
D. canaliculata	lopaka, monimony	Zone de Manonogarivo et Ampasimanolotra	cœur de palmier comestible
D. ceracea	lafaza	Zones de Marojejy et Betampona	feuilles pour toiture en chaume et balais
D. confusa	tsikara, tsimikara	Masoala, Mananara et Betampona	tiges pour fabriquer des sarbacanes
D. crinita	vonitra	NO et NE Madagascar	feuilles pour toiture en chaume; fibres à base de feuilles pour faire filtre à huile de palme; bois utilisé en médecine
D. decaryi	laafa	S Madagascar	feuilles pour toiture en chaume; fruit comestible; graines exportées à des fins horticoles
D. decipiens	betefaka, manambe, sihara leibe	Centre Madagascar, entre Anazobe et Fianarantsoa	cœur de palmier comestible; feuilles utilisées pour la lutte contre l'érosion

Nom scientifique	Sélection de noms locaux	Distribution[1]	Produits/utilisations
D. hiarakae	sinkiara, tsirika	Manongarivo, Masoala et Mananara Avaratra	tiges pour fabriquer des sarbacanes
D. hovomantsina	hovornantsina	Maroantsetra et Mananara	cœur de palmier comestible
D. ligulata (peut-être disparu)	non connu	NO Madagascar	cœur de palmier comestible
D. madagascariensis	hirihiry, kizohazo, farihazo, madiovozona, kindro	NO et O Madagascar	bois tiré du stipe pour panneaux de sol; cœur de palmier et fruit comestibles
D. mahia	non récolté	Manombo	tiges pour fabriquer sarbacanes
D. malcomberi	rahosy,vakaka	Andohahela	bois pour murs des maisons; cœur de palmier comestible
D. mananjarensis	laafa, lakatra, ovodaafa	Côte Est entre Vatomandry et Tolanaro	bois tiré du stipe pour plancher des maisons; cœur de palmier comestible, fibres
D. nauseosa	rahoma, mangidibe, laafa	Fianarantsoa	bois tiré du stipe pour poutres du toit et planchers
D. nossibensis		NO Madagascar, forêt de Lokobe	bois tiré du stipe pour construction
D. oreophila	kindro, lafaza, fitsiriky	Tsaratanana, Marojejy, prêt de Maroantsetra et Mandritsara	cœur de palmier comestible; stipe évidé pour fabriquer sarbacanes
D. perrieri	besofina, menamosona, kase	Marojejy, Masoala et Mananara Avaratra	cœur de palmier comestible; gaine foliaire pour rembourrage des matelas
D. pilulifera	ovomamy, lavaboko, hozatanana	Région de Sambirano, Marojejy et Mantady	cœur de palmier comestible; feuilles pour toiture et vannerie
D. prestoniana	tavilo, babovavy, tavilo	Zone de Midongy, côte SE	cœur de palmie comestible
D. saintelucei	none recorded	extrême SE de Madagascar	utilisé sur un mode destructif pour nasse à langouste
D. scandens	olokoloka	Zone de Ifanadian au NE	tiges pour faire nasses à poissons, cages à oiseaux, chapeaux
D. schatzii	tsinkiara	Est de Madagascar: Betarnpona	tiges anciennement utilisées pour faire sarbacanes

Nom scientifique	Sélection de noms locaux	Distribution[1]	Produits/utilisations
D. thermarum	fanikara	Parc national R Ranomafana	tiges pour nasse à langouste
D. thiryana	tsinkiara, sinkarambolavo maroampototra, taokonampotatra	Marojejy et Masoala à Anosibe-an-Ala	feuilles pour toiture
D. tokoravina	Tokoravina	Maroantstera et Mananara	cœur de palmier comestible; feuilles pour tressage
D. tsaralananensis	kindro	Mt. Tsaratanana	cœur de palmier comestible
D. tsaravoasira	tsaravoasira, hovotravavy, lavaboko	Marojejy, Maroantsetra et Mananara	cœur de palmier comestible
D. utilis	vonitra, vonitrandrano	E Madagascar	cœur de palmier comestible; fruit comestible
Marojejya insignis	menamoso, beondroka, maroalavehivavy, betefoka, besofina, hovotralanana, mandanzezika fohitanana	Côte est, Marojejy à Andohahela	cœur de palmier comestible; feuilles pour toiture en chaume
Masoala kona	kona, kogne	Zone d'Ifanadiana	feuilles ayant des propriétés magiques
M. madagascariensis	kase, hovotralanana, mandanozezikaoj	Morojejy, Masoala et Mananara	feuilles pour toiture en chaume; cœur de palmier comestible
Orania longisquama	sindro, anivona, ovobolafotsy, vakapasy	NO et E de Madagascar	bois pour planches murales
O. trispatha	sindro, sindroa, anivo	E de Madagascar	bois pour construction de maisons
Ravenea albicans	hozatsiketra	NE de Madagascar	cœur de palmier comestible; feuilles pour tressage
R. dransfieldii	anivo, ovotsarorona, lakatra, lakabolavo	Est de Madagascar; entre les Mts Marojejy et Ifanadiana	cœur de palmier comestible; feuilles pour fabriquer des chapeaux
R. julietiae	sindro madiniky, saroroira, vakapasy, anive. Anivona	E Madagascar, entre Mananara Avaratra et Vangaindrano	bois pour construction; tiges évidées pour tuyaux d'irrigation
R. lakatra	lakatra, tsilanitafika, manarana	E Madagascar, entre Andasibe et Vargaindrano	fibres de feuilles pour fabriquer chapeaux; cœur de palmier comestible; tiges pour tuyaux d'irrigation
R. madagaseariensis	anivo, anivokely, anivona, tovovoka	Centre et Est de Madagascar	bois pour mur des maisons et revêtement de sol

Nom scientifique	Sélection de noms locaux	Distribution[1]	Produits/utilisations
R. rivularis	gora, bakaly, vakaka, malio	S et centre de Madagascar, rivières Mangoky et Onilahy	graines récoltées pour l'exportation
R. robustior	hovotravavy, manara, tanave, retanan, monimony, loharanga, anivona. laafa, anivo, lakabolavo, bobokaomby, vakabe, vakaboloka	NO, E et SE Madagascar	bois pour construction et meubles; feuilles pour toiture et tressage; cœur de palmier comestible; mœlle des tiges/stipes consommé
R. sambiranensis	anivo, anivona, mafabely, soindro, ramangaisina	NO, O et E Madagascar	bois pour planches des sols; cœur de palmier et fruit comestibles; tiges pour tuyaux d'irrigation; mœlle pour confection de riz
R. xerophila	ahaza, anivo, anivona	S Madagascar, entre Mts Ampanihy et Ampingaratra	fibres de feuilles pour chapeaux et paniers
Satranala decussilvae (monotypique)	satranabe	Réserve de biosphère de Mananara	feuilles pour toiture
Voanioala gerardii (monotypique)	voanioala	Péninsule de Masoala	cœur de palmier comestible

Notes:

1. Tous sont endémiques de Madagascar.

Sources: Byg et Balslev, 2003; Dransfield et Beentje, 1995; Dransfield *et al.,* 2006; Walker et Dorr, 1998.

Discussion

Les cœurs et le bois de palmier sont les plus importantes utilisations des palmiers qui sont reportées pour les palmiers menacés, et les deux vont fréquemment ensemble. Lorsqu'un palmier est coupé pour son bois, le cœur de l'arbre, s'il est comestible, est aussi extrait et consommé. La coupe des palmiers reportée pour leurs bois ou cœurs est particulièrement alarmante vu qu'environ trois quarts des espèces concernées sont à tige unique.

Très peu de données empiriques existent actuellement sur le mode de gérer les palmiers de manière durable. Exception faite de l'étude sur la conservation et la gestion *in situ* de *Dypsis decaryi*. Elle recommande de ne pas récolter annuellement plus de 25 pour cent environ des feuilles par arbre, par an, et que la récolte des graines se limite à moins de 95 pour cent de la culture annuelle pour assurer la régénération naturelle (Ratsirarson *et al*., 1996).

Palmiers non menacés de Madagascar

Un petit nombre de palmiers natifs poussent actuellement en populations suffisantes pour pouvoir envisager la promotion d'un plus grand usage de leurs produits. Dix de ces espèces sont énumérées dans le Tableau 7-5. Les deux palmiers non endémiques de Madagascar, *Hyphaene coriacea* et *Phoenix reclinata*, figurent dans ce Tableau.

Tableau 7-5 Palmiers non menacés de Madagascar et utilisations reportées

Nom scientifique	Nom locaux	Distribution	Produits/Utilisations
Bismarckia nobilis	satra, strabe, satrana, satranabe, satrapotsy	N et O de Madagascar (endémique)	stipe aplati pour construction; feuilles pour toiture et vannerie; mœlle pour bière de sagou; arbre ornemental
Dypsis baronii	farihazo, tongalo	N, Centre et E Madagascar (endémique)	cœur de palmier comestible; fruit comestible; arbre ornemental
D. fibrosa	vonitra, vonitrambohitra, ravimbontro	MO et E Madagascar (endémique)	feuilles pour toiture en chaume; inflorescence pour brosses/balais; rembourrage de matelas; cœur de palmier comestible
D. lastelliana	menavozona, sira, ravintsira	NO, NE et E Madagascar (endémique)	mœlle anciennement utilisée pour le sel; cœur de palmier non comestible car dit vénéneux
D. lutescens	rehazo, lafahazo, lafaza	Côte Est (endémique)	arbre ornemental; probablement autres usages
D. nodifera	ovana, bedoda, sincaré, tsirika, tsingovatra	NO, E et SE Madagascar (endémique)	tiges évidées pour sarbacanes

Nom scientifique	Nom locaux	Distribution	Produits/Utilisations
D. pinnatifrons	tsingovatra, tsingovatrovatra, ovatsiketry, ambolo, hova, tsobolo	largement répandu dans forêts humides (endémique)	tiges évidées pour sarbacanes; poutre de maison; cœur de palmier comestible; tige ou inflorescence pour balais
Hyphaene coriacea	satrana, sata	Ouest de Madagascar (non endémique)	fibres de feuilles pour vannerie, chapeaux, cordages; cœur de palmier comestible; vin de palme (voir Tableau 9-19 pour composition)
Phoenix reclinata	dara, taratra, taratsy	NO et NE Madagascar; peuplements isolés au SO (non endémique)	feuille pour vannerie; fruit comestible
Raphia farinifera (sauvage et cultivé)	rafia	très répandu à l'est de Madagascar	fibres des feuilles pour vannerie; pétioles pour construction de huttes; fruit et cœur de palmier comestibles

Sources: Voir Tableau 7-4.

Discussion

Même si les palmiers du Tableau 7-5 ont un potentiel de développement comme produits forestiers, certains facteurs doivent être pris en compte pour chaque produit. Les produits comme le sagou, les cœurs de palmier, le bois de construction ou autres, requièrent la coupe des arbres. Si les espèces touchées ont un stipe unique, cela détruit les sources de rejet et rend la régénération difficile et incertaine; ces pratiques sont donc non durables. Les palmiers à stipes multiples, peuvent par compte être exploités pour ces produits et potentiellement, être gérés sur une base durable.

Trois espèces de palmier introduites à Madagascar sont cultivées ou ont été naturalisées. Ce sont les cocotiers, *Cocos nucifera*, le palmier à huile, *Elaeis guineensis* et le raphia, *Raphia farinifera*. Le raphia et le cocotier sont des sources de nombreux produits alimentaires ou autres usages pour les populations locales. Contrairement au continent africain où il est très largement utilisé, le palmier à huile est peu important à Madagascar.

Iles Seychelles, Mascareignes et des Comores

Ces trois petits groupes d'îles de l'ouest de l'océan Indien sont comparables à Madagascar en termes de populations indigènes de palmier. Les palmiers de chaque groupe d'île sont uniques avec des taux extrêmement élevés d'endémisme; aux Seychelles, les six palmiers sont tous endémiques. Les menaces sur les populations de palmier sont aussi grandes qu'à Madagascar, en raison des pressions des populations humaines, de l'introduction d'animaux exotiques et de l'agriculture qui a conduit à une destruction significative des habitats. Tous les palmiers natifs de ces îles sont classés comme «menacés» et sont sujets à des mesures de conservation. On ne devrait pas promouvoir des produits forestiers non ligneux issus des populations naturelles de palmier. Heureusement, dans les îles, les cocotiers sont naturalisés et sont de multiples sources de produits dérivés pour la population locale.

8 PALMIERS AYANT UN BON POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT

Pour évaluer le potentiel de développement des espèces de palmier qui ont une valeur économique, il est intéressant de considérer si des espèces individuelles ont actuellement un meilleur potentiel de domestication ou pourraient être mieux gérées. Ces deux catégories sont établies dans un objectif analytique et ne s'excluent pas l'une par rapport à l'autre. En fait, dans certains cas, la gestion des palmiers est une étape initiale utile de la domestication des palmiers.

Le potentiel de domestication implique que les produits tirés d'un palmier ont assez de potentiel pour être commercialisés à une échelle suffisante pour justifier l'effort coûteux et longs investis. C'était certainement et c'est encore le cas des cinq palmiers domestiqués (aréquier, cocotier, palmier-dattier, palmier à huile et pejibaye) étudiés dans le Chapitre 2.

Le principal obstacle à la domestication des palmiers est qu'il faut de nombreuses années pour sélectionner et reproduire un palmier supérieur dans l'objectif de développer un produit particulier ou une série de produits. L'âge de maturité sexuelle des palmiers varie considérablement d'une espèce à l'autre, allant de 3 à 40 ans. Une étape essentielle de tout projet de domestication d'un nouveau palmier est l'étude détaillée de la biologie reproductive des espèces candidates du fait que l'on possède peu de connaissances en la matière au niveau des palmiers non domestiqués. Un programme de domestication a également besoin d'une définition claire de ses objectifs en termes de principaux produits à développer. Si le palmier à domestiquer est une espèce polyvalente, il faudra à la fois considérer les produits primaires et secondaires. Les produits secondaires peuvent jouer un rôle important au niveau de la création d'emplois et de revenus pour les populations locales.

Coradin et Lleras (1988) ont passé en revue les études sur la domestication des palmiers du Nouveau Monde ayant un potentiel économique. Les auteurs présentent aussi un modèle permettant de caractériser les populations natives afin de concevoir de bonnes stratégies de domestication ou de gestion. Le modèle est applicable aux palmiers d'Asie et d'Afrique.

Reproduire et domestiquer un palmier et une chose et propager un palmier amélioré en est une autre vu le temps nécessaire pour le début de la floraison et de la fructification. Tout palmier dont la propagation se fait végétativement, comme la majorité des espèces du genre *Phoenix*, comporte un avantage naturel majeur sur les palmiers qui se reproduisent seulement à partir d'une graine. Toutefois, cinq des palmiers domestiqués mentionnés dans le paragraphe précédent – aréquier, cocotier et palmier à huile ont une reproduction sexuée (ils poussent à partir d'une graine). La culture des tissus est une alternative technologique à la propagation par graine mais les recherches sur les palmiers n'ont encore pas trouvé de solutions à tous les problèmes qui permettraient une reproduction à large échelle à un coût raisonnable.

Bien d'autres espèces de palmier pourraient bénéficier d'un programme de gestion car les coûts sont significativement plus bas, le temps requis est bien moindre et la production continue alors que les pratiques de gestion sont adoptées. En plus des espèces sauvages, les palmiers sont également inclus dans cette catégorie souvent évoqués comme «semi-domestiqués». Ce terme implique une sélection des graines dans la nature ou des drageons pour une culture informelle, alors qu'aucun programme actuel de reproduction ne pratique cette méthode. Dans la majorité des cas, les espèces semi-domestiquées sont des candidats très prometteurs pour des essais de domestication formels.

Palmiers ayant un bon potentiel d'avenir

Lorsque l'on passe en revue le matériel présenté dans ce rapport, on s'aperçoit qu'une liste globale de palmiers ayant un potentiel de développement a été compilée. Le Tableau 8-1 présente 18 palmiers mais cette liste n'est pas exhaustive. Comme on peut le voir, la plupart du temps, un palmier est représenté par une seule espèce, bien que dans certains cas, il soit représenté par deux espèces, ou l'ensemble ou la majorité des espèces d'un genre donné. C'est simplement le reflet de la diversité des situations d'un palmier à un autre. Les palmiers du Tableau 8-1 ont été sélectionnés sans tenir compte de leur zone d'origine. Néanmoins, les palmiers évoqués reflètent la bonne situation de l'Asie, la région asiatique ayant des atouts majeurs en terme économique, l'Amérique latine venant en seconde position avec un fort potentiel, puis l'Afrique en troisième position mais de manière plus éloignée.

Discussion

Les palmiers qui figurent dans le Tableau 8-1 possèdent un bon potentiel en termes de gestion ou domestication possible. L'approche suivie en matière de développement des palmiers sera fortement déterminée par l'importance économique potentielle du ou des produits à développer. Si l'option choisie est la domestication ou la gestion, ces palmiers devront être développés dans un large contexte pour profiter aux populations locales ainsi qu'aux investisseurs financiers.

La domestication des palmiers souligne l'importance des ressources génétiques naturelles au moment de sélectionner le matériel génétique et démarrer une reproduction initiale et des essais d'amélioration. Conserver le germoplasme sauvage est aussi important que de maintenir et améliorer les palmiers domestiqués. Le palmier à huile en est un parfait exemple.

Si l'on compare les palmiers du Tableau 8-1 on voit que la sève et l'huile provenant des graines sont des produits majeurs, communs à plusieurs espèces. D'un point de vue pratique, un programme de domestication long et coûteux ne peut pas être mis en place pour chaque palmier. Il est plutôt nécessaire d'évaluer les palmiers qui produisent de la sève et en sélectionner un afin de le domestiquer, les espèces non sélectionnées devant être étudiées pour être mieux gérer. Une approche similaire pourrait être utilisée pour les huiles et les principaux autres produits.

Le mécanisme idéal pour déterminer quels palmiers devront être domestiqués en priorité serait de créer un groupe technique de spécialistes des palmiers pour faire des recommandations.

Il est primordial dans le développement des palmiers que les efforts de gestion et de domestication ne soient pas strictement restreints à des espèces individuelles. Au contraire, les programmes de développement des palmiers doivent davantage consister en essais de gestion et domestication de plusieurs palmiers dans différents pays. Les principaux avantages tirés seront, entre autres, une stratégie de recherche intégrée, la diffusion des résultats obtenus, une stratégie de recherche, la diffusion des résultats provenant de plusieurs sites sur différentes espèces de palmiers, et aura également l'avantage de diviser les coûts généraux.

Tableau 8-1 Palmiers qui pourraient être domestiqués ou gérés

Noms scientifiques Noms communs	**Zone d'origine et habitat**	**Produits majeurs**	**Produits mineurs**	**Commentaires/Observations et références sélectionnées**
Arenga pinnata palmier à sucre	*forêt tropicale humide de l'Asie du Sud et du S-E jusqu'à forêt sèche, jusqu'à 1 200 m*	*sève pour faire du sucre. vin, alcool, vinaigre, donne 3-6 litres/arbre/jour de sève, fécule de du stipe, donne 75 kg/arbre*	*fibres issues des gaines foliaires; cœur comestible; etc.*	*palmier fougère solitaire à surgeons et floraison terminale; palmier polyvalent cultivé traditionnellement; très bon candidat pour domestication; potentiel pour agroforesterie: Miller 1964; Mogea et al., 1991; Sastra et al., 2006.*
Attalea funifera palmier à piassave	*zones côtières des forêts tropicales humides d'Amérique du Sud: forêt Atlantique, Brésil*	*fibres à base de feuilles*	*feuilles pour toiture*	*palmier plume solitaire; gamme étroite de produits; surexploitation des peuplements naturels, plantations expérimentales; gestion pourrait stabiliser approvisionnement en fibres et marchés durables; Monteiro 2009; Voeks, 1988*
Attalea speciosa babassu	*sites d'altitude des forêts tropicales humides d'Amérique du Sud*	*huile comestible, donne 40 kg/arbre/an, biocombustible potentiel*	*pulpe du mésocarpe comestible: feuilles pour toiture; coques pour faire charbon de bois; tourteau pour nourrir le bétail*	*palmier plume solitaire; palmier polyvalent avec nombreux produits commerciaux et de subsistance; certains projets de gestion déjà développés, pourrait être amélioré et domestiqué si transformation des fruits adoptée; bon potentiel agroforestier; Anderson et al., 1991*
Borassus flabellifer, B. aethiopum et B. akeasii palmyra, ron	*Asie du Sud et S-E; forêt sèche d'Afrique tropicale jusqu'aux savanes, à 750 m.*	*sève pour faire du sucre, du vin, alcool, vinaigre, donne 11-20 litres/arbre/jour de sève*	*fibres de la tige des feuilles; feuilles pour toiture en chaume et vannerie; fruit immature comestible*	*palmiers éventail solitaires; espèces polyvalentes d'utilité majeure pour populations locales: activités de gestion déjà en pratique en Asie du S et SE: candidat à la domestication, agroforesterie; Davis et Johnson,1987; GRET, 1987; Khieu, 1996*

Noms scientifiques Noms communs	**Zone d'origine et habitat**	**Produits majeurs**	**Produits mineurs**	**Commentaires/Observations et références sélectionnées**
Calamus spp. *rotin*	*forêt tropicale humide d'Asie du S et SE jusqu'à 1 000 m; 1 espèce en Afrique*	*cannes pour fabriquer des meubles, donne 6 tonnes/ha*	*fruit et cœur comestibles chez certaines espèces*	*palmiers grimpants solitaires ou palmier plume à surgeons; plusieurs sont étudiés pour réaliser recherche industrielle et développement de cannes coordonné par l'INBAR; Dransfield et Manokaran, 1993; Dransfield et al., 2002; Wan Razali et al., 1992.*
Caryota urens *palmier toddy*	*forêt tropicale humide d'Asie du S et du SE jusqu'à 1 500 m*	*sève pour faire du sucre, vin, alcool, vinaigre, donne 20-27 litres/arbre/jour de sève; fécule du stipe donne 100-150 kg/arbre*	*fibres issues des gaines foliaires; cœur comestible; etc.*	*palmier solitaire, à floraisons terminales; nombreux produits; culture informelles pratiquées; potentielle domestication dans systèmes agroforestiers; De Zoysa 1992*
Chamaedorea spp *(espèces ornementales)*	*sous-couvert de forêt tropicale humide du Mexique, Amérique centrale, nord de l'Amérique du Sud jusqu'à 3 000 m.*	*graines pour plantation commerciales de plantes ornementales et feuillage pour composition florale.*	*pas connu*	*palmier solitaire ou palmier plume à surgeons; plusieurs sont des espèces ornementales majeures cultivées pour produire des graines au Belize, potentiel de gestion des palmiers sauvages pour feuillage coupé; Bridgewater et al., 2006. Hodel, 1992*
Chamaedorea *tepejilote pacaya*	*forêt tropicale humide du Mexique, Amérique centrale, nord d'Amérique du Sud jusqu'à 1 600 m.*	*inflorescence mâle immature comestible*	*cœur de palmier comestible; feuilles pour nourrir le bétail*	*palmier solitaire (parfois à surgeons) palmier plume déjà cultivé de manière informelle pourrait être géré pour le pacaya et le cœur de palmier; potentiel agroforestier; Castillo Mont et al., 1994*

Noms scientifiques Noms communs	***Zone d'origine et habitat***	***Produits majeurs***	***Produits mineurs***	***Commentaires/Observations et références sélectionnées***
Corypha umbraculifera C. utan talipot buri	*forêt tropicale humide d'Asie du S et SE jusqu'à 600 m.*	*sève pour faire du sucre. vin alcool, vinaigre, donne 20 litres/arbre/jour de sève durant 3-4 mois pour C. utan; fécule du stipe, pétiole pour faire des chapeaux; nervure centrale des feuilles utilisées pour faire des meubles*	*feuilles pour toiture et tissage divers produits, cœur comestible; etc.*	*palmier nain solitaire à surgeon et floraisons terminales polyvalent avec bonne association de produits commerciaux et de subsistance; très bon candidat pour gestion ou domestication, aussi potentiel agroforestier; Madulid, 1991a*
Euterpe oleracea E. edulis açaí, juçara	*forêt tropicale humide d'Amérique du Sud, açaí sur les sites de vallée saisonnièrement inondés; juçara en altitude jusqu'à 1 000 m.*	*production commerciale de cœur de palmier, donne plus de 1 kg/arbre; jus promu pour faire boisson bonne pour la santé car riche en antioxydants*	*mésocarpe du fruit comestible, feuilles pour tissage et toiture*	*palmier solitaire à surgeons (E. oleracea) (E. edulis) palmier fougère; palmier açaí dont excellent potentiel comme source de cœur de palmier, juçara utile pour futurs programmes de reproduction pour la domestication; Anderson, 1988; Schauss, 2006.*
Hyphaene spp doum	*semi-déserts/déserts d'Afrique, jusqu'à 600 m. Plusieurs espèces présentes en Arabie et Inde de l'Ouest.*	*fruit comestible; sève pour le vin, alcool*	*feuilles pour toiture et tressage*	*palmier nain ramifié solitaire; gestion des peuplements naturels peut fournir sources durables de produits commerciaux et de subsistance dans zones sèches; Kahn et Luxereau, 2008; Tuley 1995*
Mauritia flexuosa moriche	*forêt tropicale humide d'Amérique du S, sur sites de basse altitude inondés saisonnièrement*	*mésocarpe du fruit comestible; huile comestible; fécule du stipe, donne 60 kg/arbre*	*fibres des feuilles pour faire cordages, stipe pour le bois; pétiole pour «liège»*	*palmier fougère solitaire; peuplements denses extensifs ont un potentiel de gestion pour multiples produits; Manzi et Coomes, 2009; Padoch, 1988*

Noms scientifiques Noms communs	**Zone d'origine et habitat**	**Produits majeurs**	**Produits mineurs**	**Commentaires/Observations et références sélectionnées**
Metroxylon sagu *sagoutier*	*marais d'eau douce de la forêt tropicale humide de l'Asie du SE*	*fécule du stipe, donne 300 kg/arbre*	*feuilles pour toiture en chaume*	*palmier fougère à surgeons; le palmier est cultivé et géré avec succès; recherches progressent bien; Ellen, 2004; Flach, 1997; Flach et Schuiling, 1989; Schuiling, 2009*
Nypa fruticans *nipa*	*forêt tropicale humide d'Asie du S et SE, marais d'eau saumâtre de rivières à marée*	*sève pour faire sucre, alcool, donne 3 000 kg/ha/an de sucre; feuilles pour toiture (atap)*	*fruit comestible; poudre de feuilles séchées serait un inhibiteur de corrosion du zinc*	*palmier fougère à surgeons; début de gestion en pratique, pourrait générer de meilleures pratiques et utilisation plus large des produits, spécialement en Papouasie-Nouvelle-Guinée; Hamilton et Murphy, 1988; Orubite-Okorosaye et Oforka, 2004*
Oenocarpus bataua *batauá*	*forêt tropicale humide d'Amérique du sud; sites de montagne jusqu'à 1 000 m*	*huile comestible, fruit*	*bois; feuilles pour toiture et vannerie; biocombustible possible*	*palmier fougère à surgeons: huile de très grande qualité donne à ce palmier potentiel pour domestication, bonnes espèces agroforestières; Balick, 1988*
Phoenix sylvestris *dattier sauvage*	*forêt tropicale humide à forêt sèche d'Asie du sud à 1 500 m*	*sève pour sucre, vin, donne 40 kg/arbre/an de sucre; fruit comestible*	*feuilles pour vannerie et balais; bois pour combustible; etc.*	*palmier fougère solitaire; déjà géré et cultivé de manière informelle; bon palmier polyvalent avec potentiel de domestication dans systèmes agroforestiers; Davis 1972; Chowdhury et al., 2008*

Noms scientifiques **Noms communs**	**Zone d'origine et habitat**	**Produits majeurs**	**Produits mineurs**	**Commentaires/Observations et références sélectionnées**
Raphia spp *raphia.*	*sites inondés saisonnièrement de vallée des forêts tropicales humides d'Afrique de l'Ouest*	*fibres commerciales à base de feuilles (fibres de piassave africaines) pour fabriquer brosses et balais; sève pour vin et alcool*	*pétioles comme piquets, feuilles pour toiture et tressage; etc.*	*palmier fougère à surgeons (plusieurs espèces) à floraisons terminales; R. hookeri et R. palma-pinus constituent principales sources de fibre pour les brosses. Sève aussi extraite; une ou plusieurs espèces pourraient être soumises à gestion pour divers produits; Tuley, 1995*
Salacca zalacca *salak*	*sous-couvert forestier jusqu'à 300 m des forêts tropicales humides d'Asie du SE*	*fruit comestible (frais, en boîte, mariné)*	*feuilles pour toiture et tissage; antioxydants dans les fruits ont des bénéfices potentiels sur la santé*	*production de fruit du palmier fougère à surgeons à partir des plants sauvages et semi-naturels et cultivés; plus d'une douzaine de noms de variétés locales; candidat très recommandé pour la domestication utilisant le germoplasme des autres espèces prometteuses comme S. wallichiana; Aralas et al., 2009; Ashari, 2002; Yaacob et Subhadrabandhu, 1995*

Source: En plus des références sélectionnées citées, compilées à partir des informations fournies dans d'autres parties de ce rapport.

Coordination des activités

Plusieurs réseaux informels et formels d'information existent sur la recherche et le développement des cinq palmiers qui ont été domestiqués (palmier à huile, aréquier, cocotier, palmier-dattier et pejibaye); ainsi que pour le sagoutier et les rotins. Dans certains cas, des organisations formelles existent comme l'INBAR et dans d'autres cas, les informations sont diffusées par le biais de conférences techniques et de journaux, comme pour l'huile de palme.

Une autre source d'information importante sur les produits des palmiers provient de certains produits élaborés d'un point de vue industriel. Un très bon exemple est l'atelier sur le palmier à sucre organisé par le Programme régional asiatique qui s'est tenu en Indonésie en 1994 (*Asian Regional Cookstove Program* ou ARECOP, 1994). Les participants de six pays asiatiques ont échangé leurs expériences et discuté des moyens de promouvoir les petites industries. Celles-ci doivent tout faire pour échanger des informations sur les moyens d'accroître leur production grâce à une meilleure gestion et des programmes de domestication des palmiers.

Un mécanisme de mise en réseau de l'information est nécessaire pour tous les palmiers exploités au niveau commercial pour lesquels on manque encore de nombreuses informations; ce qui permettrait de coordonner et d'appuyer les efforts de développement. Les échanges d'expériences et d'idées entre les régions pourraient aussi être très utiles (Johnson, 1992).

Le Groupe de spécialistes des palmiers de la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN est un bon moyen de répondre à ce besoin de mise en réseau. Ce Groupe de spécialistes a publié son Plan d'action (Johnson, 1996) dont le but est à la fois la conservation et l'utilisation des palmiers. Le siège du Groupe réside au Jardin botanique royal de Kew, qui possède une bibliothèque sur les palmiers et un herbarium qui peuvent répondre à toutes les questions. Avec une source externe de financement, ce Groupe de spécialistes des palmiers pourrait coordiner des activités de développement des palmiers d'une manière efficace. En soutien à cet effort, ils ont aussi formé un sous-réseau d'institutions (autres jardins botaniques ou organisations de recherche) implantées en Asie, dans les régions du Pacifique, de l'Amérique latine et de l'Afrique pour servir de points de contact locaux.

9 COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES DE DIVERS PRODUITS TIRÉS DES PALMIERS

Cette compilation de 28 tableaux fournie des informations techniques sur toute la gamme de produits alimentaires et industriels qui proviennent des palmiers, qu'ils soient domestiqués ou non; les produits issus des palmiers sont relativement similaires et en l'absence de toute donnée sur un produit issu d'un palmier sauvage, certaines déductions peuvent être faites par rapport à des espèces domestiquées étroitement liées.

Tableau 9-1 Constituants chimiques de la noix d'arec, Areca catechu

Constituants[1]	**Noix verte (variation)**	**Noix mûre (variation)**
Teneur en eau (%)	69.4-74.1	38.9-56.7
Total extrait eau (%)	32.9-56.5	23.3-29.9
Polyphénols (%)	17.2-29.8	11.1-17.8
Arécoline (méthode d'extraction) (%)	0.11-0.14	0.12-0.24
Graisses (%)	8.1-12.0	0.12-0.24
Fibres brutes (%)	8.2-9.8	11.4-15.4
Total polysaccharides (%)	17.3-23.0	17.8-25.7
Protéines brutes (%)	6.7-9.4	6.2-7.5
Cendres (%)	1.2-2.5	1.1-1.5

Note:

1. Constituants exprimés en valeur de pourcentage calculée sur une base sèche (excepté la teneur en eau).

Source: Bavappa *et al*., 1982.

Tableau 9-2 Composition nutritionnelle de la pulpe du mésocarpe du fruit du Pejibaye, Bactris gasipaes var. gasipaes (pour 100 g)

Eau (%)	56	Fer (mg)	2.76
Calories	194	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	3.01	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	6.14	Carotène (mg)	1.28
Carbohydrate (%)	33.05	Thiamine (mg)	0.030
Fibres (%)	1.02	Acide (mg)	-
Cendres (%)	0.88	Niacine (mg)	0.455
Calcium (mg)	44.6	Riboflavine (mg)	0.068
Phosphore (mg)	101.84		

Source: Pérez Vela, 1985.

Tableau 9-3 Composition nutritionnelle de la farine[1] de Pejibaye, Bactris gasipaes var. gasipaes (base fraîche pour 100 g)

Calories	413.5	Vitamine B_2 (mg)	0.3
Teneur en eau (g)	12.0	Vitamine C (mg)	62.2
Protéines (g)	3.8	Niacine (mg)	2.5
Graisses (g)	8.9	Fer (mg)	6.1
Cendres (g)	1.3	Calcium (mg)	10.9
Fibres brutes (g)	2.1	Sodium (mg)	2.7
Carbohydrates (g)[2]	72.1	Potassium (mg)	162.8
Vitamine A (*u*g eq)	1.2	Magnésium (mg)	11.7
Vitamine B_1 (g)	0.1	Zinc (mg)	2.1

Notes:

1. Valeurs calculées à partir du mésocarpe du fruit du pejibaye.

2. Carbohydrates par différence.

Source: Blanco Metzler *et al*., 1992.

Tableau 9-4 Composition des fibres de Bactris setosa et Borassus flabellifer (vasculaire bundle avec fibres sclérenchymateuses des gaines foliaires). Résultats exprimés en pourcentage de matière sèche au four

Nom commun du palmier	Cellulose	Lignine	Total aldéhyde furfural	Cellulose aldéhyde furfural	Xylan dans la cellulose	Furfuraldéhyde dans les polyuronides
Bactris setosa Palmier tucum	81.54	7.42	5.13	3.10	4.8	2.0
Borassus flabellifer Palmyre	63.50*	25.01	13.80	10.16	15.7	3.6

* Ce chiffre est moins fiable que les autres calculs de détermination de la cellulose.

Source: Norman, 1937.

Tableau 9-5 Composition nutritionnelle de la sève sucrée du palmier Palmyre, Borassus flabellifer

Gravité spécifique	1.07	Calcium	Trace
pH	6.7-6.9	Phosphore (g/100 cc)	0.14
Nitrogène (g/100 cc)	0.056	Fer (g/100 cc)	0.4
Protéines (g/100 cc)	0.35	Vitamine C (mg/100 cc)	13.25
Total sucre (g/100 cc)	10.93	Vitamine B_1 (IU)	3.9
Sucres réduits (g/100 cc)	0.96	Vitamine B complexe	Négligeable
Minéraux sous forme de cendres (g/100cc)	0.54		

Source: Davis et Johnson, 1987.

Tableau 9-6 Composition nutritionnelle du sucre de palmier Palmyre (Jaggery), Borassus flabellifer

Teneur en eau	Nil	Phosphore (%)	0.064
Protéines (%)	0.24	Fer (mg/100 g)	30.0
Graisses (%, extrait d'éther)	0.37	Acide nicotinique (*u*mg/100 g)	4.02
Matières minérales (%)	0.50	Vitamine B_1 (*u*mg/100 g)	Nil
Carbohydrate (% par différence)	98.89	Riboflavine (*u*mg/100 g)	229
Carbohydrate (%, polarimétrie directe)	98.4	Valeur calorique (/100 g)	398
Calcium (%)	0.08		

Source: Davis et Johnson, 1987.

Tableau 9-7 Caractéristiques de l'anatomie quantitative de Calamus spp. (valeurs moyennes; valeurs maximales entre parenthèse)

Espèces *Calamus*	Hypo-derme no. des couches	Largeur du Cortex, no. de couches	V.B., diam. μm	V.B., no/mm^2	Diam. des vaisseaux de métaxylème	Dimensions des fibres				Diam. corps de silice μm	Diam. cavité secrétaire μm
						Longueur mm	largeur μm	Diam Lumen μm	2X dimension des fibres μm		
cannes de gros diamètre											
C. dransfieldii	1-2	25-28	780 (1000)	3.4 (6)	90 (320)	1.800 (2.200)	20 (28)	12 (18)	8 (10)	13 (16)	(100)
C. nagbettai	1-2	30-40	798 (1000)	3 (7)	383 (465)	1.980 (2.900)	21 (32)	10 (22)	11 (22)	11 (14)	58 (59)
C. thwaitesii	1-2	35-40	760 (1000)	3.3 (9)	352 (448)	1.700 (2.900)	19 (34)	8 (20)	11 (14)	12 (15)	(100)
cannes de diamètre intermédiaire											
C. gamblei	1-2	14	800 (1010)	5.5 (8)	294 (340)	1.680 (2.166)	20 (34)	10 (18)	10 (16)	(10)	(92)
C. hookerianus	1-2	25	520 (630)	10.9	245 (290)	1.560 (2.052)	22 (28)	14 (17)	8 (11)	(16)	
C. karnatakensis	1	12	668 (800)	5	293 (350)	1.900 (2.920)	21 (32)	10 (18)	11 (22)	10 (12)	53 (63)
C. lacciferus	1	25	670 (800)	4.6	299 (360)	2.123 (3.028)	20 (24)	11 (19)	9 (12)	10 (12)	93 (102)
C. pseudotenuis	1	8	410 (650)	14.6	200 (240)	1.811 (2.318)	(26)	(16)	9 (10)	(10)	(60)
C. stoloniferus	1-2	9	493 (680)	5.0	172 (200)	1.778 (2.640)	17 (24)	9 (16)	8 (14)	8 (9)	68 (70)
C. vattayila	1	30	700 (920)	6.0	240 (260)	1.900 (3.620)	21 (32)	15 (24)	6 (8)		
cannes de petit diamètre											
C. brandisii	1-2	6-7	380 (418)	12.0	202 (222)	1.656 (2.420)	16 (28)	9 (16)	7 (16)	7.5 (8)	44 (50)
C. lakshamanae	1-2	8	415 (540)	14.9	204 (250)	1.523 (2.260)	15 (20)	7 (16)	8 (12)	m (8)	55 (60)
C. metzianus	1	12	516 (610)	11.1	280 (320)	1.670 (2.090)	(30)	(24)	3.6 (6)	(8)	(80)
C. rotang	1	8	365	14.4	220 (230)	1.921 (2.622)	16 (24)	9 (14)	7 (10)	(6)	(88)
C. travancoricus	1	8	310 (460)	19.5 (23)	130 (260)	1.4 (2.800)	17 (28)	7 (20)	10	7 (10)	(50)

Source: Modifié après Bhat, 1992.

Tableau 9-8 Composition nutritionnelle du fruit du Limuran, Calamus ornatus var. ornatus (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	8.1
Calories	376	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	2.9	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	5.7	Carotène (*ug*)	-
Carbohydrate (%)	88.6	Thiamine (mg)	0.29
Fibres (%)	2.4	Acide (mg)	23.8
Cendres (%)	2.9	Niacine (mg)	4.29
Calcium (mg)	90.5	Riboflavine (mg)	0.05
Phosphore (mg)	47.6		

Source: Atchley, 1984.

Tableau 9-9 Composition nutritionnelle de l'inflorescence du palmier Pacaya, Chamaedorea tepejilote (portion comestible de 10 g)

Valeur énergétique (cal)	45	Phosphore (mg)	106.0
Eau (%)	85	Fer (mg)	1.4
Protéines (g)	4.0	Vitamine A (mcg)	5.0
Carbohydrates (g)	8.3	Thiamine (mg)	0.08
Fibres (g)	1.2	Riboflavine (mg)	0.10
Cendres (g)	2.0	Niacine (mg)	0.9
Calcium (mg)	3.69	Acide ascorbique (mg)	14.0

Source: Castillo Mont *et al*., 1994.

Tableau 9-10 Composants de la noix de coco entière, Cocos nucifera (base humide)

Enveloppe externe de la noix	35%	Chair (endosperme)	28%
Coque de noix de coco	12%	Eau	25%

Source: Phil. Coco. Auth., 1979.

Tableau 9-11 Caractéristiques de l'huile de coco fabriquée à partir du Copra, Cocos nucifera (niveau habituel)

Graisses, %, base sèche	65-72
Caractéristiques des graisses	
Indice d'acide	1-10
Valeur saponification Sève	251-264
Indice d'iode	7-10
Indice de thiocyanogène	6.1-7.0
Valeur R-M	6-8
Indice de Wouters-Polenske	12-18
Unsaponifiable (%)	0.15-0.6
Indice de réfraction, *n*p, 40° C	1.448-1.450
Sp. gr., 40°/25°	0.908-0.913
Point de fusion (° C)	23-26
Titer (° C)	20-24
Composition en acides gras, % poids total acides gras	
Acides saturés Capriques	0-0.8
Capryliques	5.5-9.5
Capriques	4.5-9.5
Lauriques	44-52
Myristiques	13-19
Palmitiques	7.5-10.5
Stéariques	1-3
Arachidiques	0-0.4

Acides héxadécénoïques insaturés	0-1.3
Oléique	5-8
Linoléique	1.5-2.5

Source: Eckey, 1954.

Tableau 9-12 Composition de la coque de noix de coco, Cocos nucifera (base sèche)

Lignine	36%	Cendres	0.6%
Cellulose	53%		

Source: Ohler, 1984.

Tableau 9-13 Composition nutritionnelle de l'eau de coco, Cocos nucifera

Eau (%)	95.5	Carbohydrates (%)	4.0
Protéines (%)	0.1	Calcium (%)	0.02
Graisses (%)	0.1	Phosphores (%)	0.001
Matières minérales (%)	0.4	Fer (mg/100 g)	0.5

Source: Thampan, 1975.

Tableau 9-14 Propriétés mécaniques du bois de cocotier, Cocos nucifera

Densité basique kg/m³	Av.MC %	MoE MPa	MoR MPa	Limite de proportionnalité MPa	Rupture à la flexion statique MPa	Compression parallèle au fil (grain) MPa	Compresion perpendiculaire au grain/1 Mpa	Cisaillement radial[2] MPa	Clivage maximal[3] N/mm²
600 +	57	10857	86	52	20	49	8	10	12
	12	11414	104	62	20	57	9	13	11
400-599	107	6880	53	30	18	31	3	6	9
	12	7116	63	38	10	38	3	8	8
250-399	240	3100	26	13	8	15	1	4	4
	12	3633	33	15	9	19	2	n.a.	4

Notes:

1. Contraintes de compresssion à la limite de proportionnalité.

2. Valeurs radiales et tangentielles diffèrent peu.

3. Valeurs maximales combinées des différences radiales et tangentielles.

Source: Killmann, 1988.

Tableau 9-15 Composition et propriétés de la cire du palmier Carnaúba, Copernicia prunifera

	Types[1] 1,2,2A	**Types 3,4**	**Type 5**
Point de fusion - minimum (°C)	83	82.5	82.5
Point d'éclair - minimum (°C)	310	299	299
Matières volatiles (incluant teneur en eau) maximum %	2	1.5	6
Impuretés non solubles - maximum %	1	2	1.5

Note:

1. La cire de Carnaúba est classée par niveau de qualité sur une échelle de 1 à 5; le niveau 1 correspond à la qualité supérieure.

Source: Johnson, 1970.

Tableau 9-16 Composition nutritionnelle du fruit du palmier Buri, Corypha utan (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	1.1
Calories	326	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	3.7	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	0.5	Carotène (*ug*)	-
Carbohydrate (%)	93.7	Thiamine (mg)	0.05
Fibres (%)	6.8	Acide (mg)	57.9
Cendres (%)	2.1	Niacine (mg)	3.16
Calcium (mg)	73.7	Riboflavine (mg)	0.11
Phosphore (mg)	89.5		

Source: Atchley, 1984.

Tableau 9-17 Composition nutritionnelle du fruit du palmier à huile, Elaeis guineensis (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	5.6
Calories	746	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	2.2	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	81.9	Carotène (*u*g)	50,680.6
Carbohydrate (%)	14.6	Thiamine (mg)	0.35
Fibres (%)	3.8	Acide (mg)	12.5
Cendres (%)	1.3	Niacine (mg)	1.81
Calcium (mg)	136.1	Riboflavine (mg)	0.17
Phosphore (mg)	61.1		

Source: Atchley, 1984.

Tableau 9-18 Composition nutritionnelle de l'huile de palme du palmier à huile[1] Elaeis guineensis (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	5.5
Calories	882	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	0.0	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	99.6	Carotène (*ug*)	27,417.1
Carbohydrate (%)	0.4	Thiamine (mg)	0.00
Fibres (%)	0.0	Acide (mg)	-
Cendres (%)	0.0	Niacine (mg)	0.00
Calcium (mg)	7.0	Riboflavine (mg)	0.03
Phosphore (mg)	8.0		

Note:

1. La source n'indique pas si l'huile provient du mésocarpe ou est de l'huile de palmiste.

Source: Atchley, 1984.

Tableau 9-19 Composition nutritionnelle du cœur de palmier, Euterpe spp.

Composants	***Euterpe edulis***	***Euterpe oleracea***
Protéines (%)	2.42	1.72
Cendres (%)	1.43	0.83
Fibres brutes (%)	0.89	0.27
Graisses (%)	0.33	0.08
Total en sucre (%)	0.86	0.70
Sucres réduits (%)	0.49	0.30
Tanins (%)	0.06	0.06
Vitamine C (mg/100 g)	1.8	1.4

Source: Quast et Bernhardt, 1978.

Tableau 9-20 Composition nutritionnelle de la pulpe et de la peau du fruit Açaí, Euterpe oleracea

Constituants[1]	*Pour cent par base poids sec sur deux analyses*
Lipides	*33.1; 49.4*
Protéines	*9.3; 13.8*
Cendres	*2.2; 5.2*
Total fibres alimentaires	*18.0; 27.3*
Fruit lyophilisé et peau[2]	
Teneur totale d'anthocyanes	*3.1919 mg/g poids sec*
Concentration de roanthocyanidins total	*12.89 mg/g poids sec*
Total acides gras polyinsaturés	*11.1 % du total en acides gras*
Total acides gras mono-insaturés	*60.2 % du total en acides gras*
Total acides gras saturés	*28.7 % du total en acides gras*
Teneur totale en acides aminés	*7.59 % du poids total*
Total stérols	*0.048 % du poids total*

Sources:

1. Neida et Elba, 2007.
2. Schauss *et al*., 2006.

Tableau 9-21 Composition nutritionnelle du mésocarpe du fruit du palmier doum, Hyphaene compressa

Teneur en eau (%)	4	Calcium (mg)	34
Energie (Kcal)	390	Phosphore (mg)	110
Protéines (g)	3.8	Thiamine (mg)	0.05
Graisses (g)	0.8	Riboflavine (mg)	0.10
Carbohydrate (g)	84.1	Niacine (mg)	3.4
Cendres (g)	7.3		

Source: Hoebeke, 1989.

Tableau 9-22 Composition nutritionnelle du vin de palme tiré de la sève d'Hyphaene coriacea (pour 100 g)

Teneur en eau (%)	98.8	Potassium (mg)	152
Cendres (g)	0.4	Cuivre (mg)	0.04
Protéines (g)	0.1	Zinc (mg)	0.01
Graisses (g)	-	Manganèse (mg)	trace
Fibres (g)	-	Phosphore (mg)	1.37
Carbohydrate (g)	0.7	Thiamine (mg)	0.01
Valeur énergétique	13 + 109	Riboflavine (mg)	0.01
Calcium (mg)	0.13	Niacine (mg)	0.22
Magnésium (mg)	4.18	Vitamine C (mg)	6.8
Fer (mg)	0.07	Alcool (% v/v)	3.6
Sodium (mg)	9.88		

Source: Cunningham et Wehmeyer, 1988.

Tableau 9-23 Composition nutritionnelle du mésocarpe du palmier doum indien, Hyphaene dichotoma (jeune fruit)

Calories/100 g	406	Fibres (%)	50.07
Eau (%)	0	Cendres (%)	7.69
Protéines (%)	9.26	Calcium (mg/100g)	268
Graisses (%)	7.21	Phosphore (mg/100g)	224
Carbohydrate (%)	75.81	Fer (mg/100g)	38.24[1]

Note:

1. Forte valeur en fer sans doute due au type de sol.

Source: Bonde *et al.,* 1990.

Tableau 9-24 Composition nutritionnelle du fruit du palmier moriche/aguaje[1], Mauritia flexuosa (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	12.9
Calories	526	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	11.0	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	38.6	Carotène (*u*g)	90,992.6
Carbohydrate (%)	46.0	Thiamine (mg)	0.11
Fibres (%)	41.9	Acide (mg)	95.6
Cendres (%)	4.4	Niacine (mg)	2.57
Calcium (mg)	415.4	Riboflavine (mg)	0.85
Phosphore (mg)	69.9		

Note:

1. Source non indiquée mais provenant sûrement de la pulpe du mésocarpe.

Source: Atchley, 1984.

Tableau 9-25 Composition nutritionnelle de la fécule/sagou de sagoutier, Metroxylon sagu (pour 100 g de sagou brut)

Calories	285.0	Calcium (mg)	30.0
Eau (g)	27.0	Carbohydrate (g)	71.0
Protéines (g)	0.2	Fer (mg)	0.7
Graisses, carotène, thiamine, acide ascorbique	négligeable	Fibres (g)	0.3

Source: Ruddle *et al.*, 1978.

Tableau 9-26 Composition nutritionnelle d'un fruit du palmier-dattier[1], Phoenix dactylifera (100 g, de portion comestible)

Eau (%)	22.5	Fer (mg)	3.0
Calorie (cal)	274	Sodium (mg)	1
Protéines (g)	2.2	Potassium (mg)	648
Graisses (g)	0.5	Vitamine A (IU)	50
Carbohydrate (g, total)	72.9	Thiamine (mg)	0.9
Carbohydrate (g, fibres)	2.3	Riboflavine (mg)	0.10
Cendres (g)	1.9	Niacine (mg)	2.2
Calcium (mg)	59	Acide ascorbique (mg)	0
Phosphore (mg)	63		

Note:

1. Datte naturelle, domestique; non établie mais proche de la variété Deglet Noor.

Source: Watt et Merrill, 1963.

Tableau 9-27 Composition nutritionnelle du vin de palme fabriqué à partir de la sève de Phoenix reclinata (pour 100 g)

Teneur en eau (%)	98.3	Potassium (mg)	157
Cendres (g)	0.4	Cuivre (mg)	0.05
Protéines (g)	0.2	Zinc (mg)	0.02
Graisses (g)	-	Manganèse (mg)	trace
Fibres (g)	-	Phosphore (mg)	1.74
Carbohydrate (g)	1.1	Thiamine (mg)	0.01
Valeur énergétique	22 + 109	Riboflavine (mg)	0.01
Calcium (mg)	0.45	Niacine (mg)	0.5
Magnésium (mg)	5.12	Vitamine C (mg)	6.5
Fer (mg)	0.07	Alcool (% v/v)	3.6
Sodium (mg)	5.85		

Source: Cunningham et Wehmeyer, 1988.

Tableau 9-28 Composition nutritionnelle du fruit du palmier Salak, Salacca zalacca (pour 100 g)

Eau (%)	0	Fer (mg)	19.1
Calories	345	Sodium (mg)	-
Protéines (%)	1.8	Potassium ascorbique (mg)	-
Graisses (%)	0.0	Carotène (*u*g)	0.00
Carbohydrate (%)	95.0	Thiamine (mg)	0.18
Fibres (%)	-	Acide (mg)	9.1
Cendres (%)	3.2	Niacine (mg)	-
Calcium (mg)	127.3	Riboflavine (mg)	-
Phosphore (mg)	81.8		

Source: Atchley, 1984.

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES[8]

Alam, M.K. 1990. *Rattans of Bangladesh*. Chittagong: Bangladesh Forest Research Institute.

Amatya, S.M. 1997. The rattans of Nepal. Kathmandu: UICN.

Aminuddin, M., Rahim, S. et Lee, H.S. 1985. Country Report: Malaysia. *In*: Wong et Manokaran. *Op. cit*., pp. 221-229.

Amwatta, C.J.M. 2004. Diversity of use of doum palm (*Hyphaene compressa*) leaves in Kenya. *Palms* 48(4): 184-190.

Anderson, A.B. 1978. The names and uses of palms among a tribe of Yanomama Indians. *Principes* 22(1):30-41.

Anderson, A.B. 1988. Use and management of native forests dominated by açaí palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the Amazon Estuary. *Advances in Economic Botany* 6:144-154.

Anderson, A.B., May, P.H. et Balick, M.J. 1991. *The subsidy from nature: palm forests, peasantry, and development on an Amazon frontier*. New York: Columbia University Press.

Anderson, P.J. 2004. The social context for harvesting *Iriartea deltoidea* (Arecaceae). *Economic Botany* 58(3):410-419.

Anila Kumai, B. et Rajyalakshmi, P. 2000. Qualitative aspects, product sustainability and *in vitro* digestibility of *Caryota* palm sago: an uncommon food of tribals. *Journal of Food Science and Technology* 37(1):75-78.

Antolin, A.T. 1995. Rattan: a source of employment for upland communities of northeastern Luzon. *In*: Durst and Bishop. *Op. cit*., pp. 55-60.

Aralas, S., Mohamed, M. et Bakar, M.F.A. 2009. Antioxidant properties of selected salak (*Salacca zalacca*) varieties in Sabah, Malaysia. *Nutrition and Food Science* 39(3):243-250.

ARECOP. 1994. *Proceedings of the workshop on small scale palm sugar industries*. Yogyakarta, Indonésie: Asia Regional Cookstove Program.

Ashari, S. 2002. *On the agronomy and botany of salak* (Salacca zalacca). Wageningen: Wageningen University.

Asif, M.I.A. et Al-Ghamdi, A.S. (éds.). 1986. *Bibliography of date palm* (Phoenix dactylifera). Al Hassa, Saudi Arabia: Date Palm Research Center.

Atchley, A.A. 1984. Nutritional value of palms. *Principes* 28(3):138-143.

ATI, 1995. Proceedings of the third national rattan conference: 24-25 août 1995. Manille, Philippines: Appropriate Technology International.

Avé, W. 1988. Small-scale utilization of rattan by a Semai community in West Malaysia. *Economic Botany* 42(1):105-119.

Bacilieri, R. et Appanah, S. (éds.) 1999. *Rattan cultivation: achievements, problems and prospects*. An international consultation of experts for the project: conversation, genetic improvement and silviculture of rattans in south-east Asia. 12-14 mai, 1998, Kuala Lumpur, Malaisie. Kuala Lumpur: CIRAD-Forêt/FRIM.

Baker, W.J. et Dransfield, J. 2006. *Field guide to the palms of New Guinea*. Richmond, Royaume-Uni: Royal Botanic Gardens Kew.

Balick, M.J. 1979a. Amazonian oil palms of promise: a survey. *Economic Botany* 33(1):11-28.

Balick, M.J. 1979b. Economic botany of the Guahibo. I. Palmae. *Economic Botany* 33(4):361-376.

[8] Ces références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique et chronologique par auteur.

Balick, M.J. et Gershoff, S.N. 1981. Nutritional evaluation of the *Jessenia bataua* palm: source of high quality protein and oil from tropical America. *Economic Botany* 35(3):261-271.

Balick, M.J. 1984. Ethnobotany of palms in the neotropics. *Advances in Economic Botany* 1:9-23.

Balick, M.J. 1986. Systematics and economic botany of the *Oenocarpus-Jessenia* (Palmae) complex. *Advances in Economic Botany* 3:1-140.

Balick, M.J. 1987. The economic utilization of the babassu palm: a conservation strategy for sustaining tropical forest resources. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 77(4):215-223.

Balick, M.J. 1988a. Jessenia *and* Oenocarpus: *neotropical oil palms worthy of domestication*. Étude FAO: Production végétale et protection des plantes 88. Rome: FAO.

Balick, M.J. (éd.) 1988b. The palm - tree of life: biology, utilization and conservation. *Advances in Economic Botany* 6:1-282.

Balick, M.J. 1988c. The use of palms by the Apinayé and Guajajara Indians of northeastern Brazil. *Advances in Economic Botany* 6:65-90.

Balick, M.J. 1989. The diversity of use of neotropical palms. *Ceiba* 30(1):21-46.

Balick, M.J. 1990. Production of coyol wine from *Acrocomia mexicana* (Arecaceae) in Honduras. *Economic Botany* 44(1):84-93.

Balick, M.J. et Beck, H.T. (éds.) 1990. *Useful palms of the world: a synoptic bibliography*. New York: Columbia University Press.

Barfod, A. et Balslev, H. 1988. The use of palms by the Cayapas and Coaiqueres on the coastal plain of Ecuador. *Principes* 32(1):29-42.

Barfod, A. 1989. The rise and fall of vegetable ivory. *Principes* 33(4):181-190.

Barfod, A.S., Bergmann, B. et Borgtoft Pedersen, H. 1990. The vegetable ivory industry: surviving and doing well in Ecuador. *Economic Botany* 44(3):293-300.

Barreveld, W.H. 1993. *Date palm products*. Bulletin des services agricoles de la FAO 101. Rome: FAO.

Barrow, S. 1998. A revision of *Phoenix. Kew Bulletin* 53(3):513-575.

Basit, M.A. 1995. Non-wood forest products from the mangrove forests of Bangladesh. *In*: Durst and Bishop. *Op. cit*., pp. 193-200.

Basu, S.K. 1991. India: palm utilization and conservation. *In*: Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 13-35.

Basu, S.K. 1992. *Rattans (canes) in India: a monographic revision*. Kuala Lumpur: Rattan Information Centre.

Basu, S.K. et Chakraverty, R.K. 1994. *A manual of cultivated palms in India*. Calcutta: Botanical Survey of India.

Bavappa, K.V.A., Nair, M.K. et Kumar, T.P. (éds.) 1982. *The arecanut palm* (Areca cathecu *Linn*.). Kasaragod, Kerala: Central Plantation Crops Research Institute.

Bayton, R.P. et Ouédraogo. 2009. Discovering Africa's newest palm. *Palms* 53(1):37-45.

Beckerman, S. 1977. The uses of palms by the Bari Indians of the Maracaibo basin. *Principes* 21(4):143-154.

Beer, J.H. de et McDermott, M.J. 1989. *The economic value of non-timber forest products in Southeast Asia.* Amsterdam: Comité des Pays-Bas pour l'UICN.

Bernal, R. 1992. Colombian palm products. *In*: Plotkin and Famolare. *Op. cit.*, pp. 158-172.

Bernal, R. 1995. Nuevas especies y combinaciones en la subtribu Wettiniinae (Palmae). *Caldasia* 17(82-85):367-378.

Beye, M. et Eychenne, D. 1991. *La palmeraie de Casamanc*e. Série Études et Recherches 105. Dakar, Sénégal: ENDA.

Bhat, K.M. 1992. *Structure and properties of South Indian rattans*. Peechi, Inde: Kerala Forest Research Institute.

Blanc-Pamard, C. 1980. De l'utilisation de trois espèces de palmiers dans le sud du "V Boualé" (Côte d'Ivoire). *Série Sciences humaine, Cahiers de l'ORSTOM* 17(3/4):247-257.

Blanco Metzler, A., Monteiro Campos, M., Fernández Piedra, M. et Mora-Urpí, J. 1992. Pejibaye palm fruit contribution to human nutrition. *Principes* 36(2):66-69.

Blatter, E. 1926. *The palms of British India and Ceylon*. Londres: Oxford University Press.
Blicher-Mathiesen, U. et Balslev, H. 1990. *Attalea colenda* (Arecaceae), a potential lauric oil resource. *Economic Botany* 44(3):360-368.

Blombery, A. et Rodd, T. 1982. *Palms*. Sydney, Australia: Angus et Robertson.

Bodley, J.H. et Benson, F.C. 1979. *Cultural ecology of Amazonian palms.* Report 56, Laboratory of Anthropology. Pullman, WS: Washington State University.

Bomhard, M.L. 1964. *Palms--their use in building.* Leaflet No. 2. Washington, DC: Housing and Home Finance Agency, Office of International Housing.

Bonde, S.D., Agate, V.V. et Kulkarni, D.K. 1990. Nutritional composition of the fruits of doum palms (*Hyphaene*) from the west coast of India. *Principes* 34(1):21-23.

Boom, B.M. 1986. The Chacobo Indians and their palms. *Principes* 30(2):63-70.

Boonsermsuk, S., Pattanavibool, R. et Sombun, K. 2007. *Rattan in Thailand*. Bangkok: Royal Forest Department et OIBT.

Borchsenius, F. et Bernal, R. 1996. *Aiphanes* (Palmae). Flora Neotropica Monograph 70.

Borchsenius, F., Borgtoft Pedersen, H. et Balslev, H. 1998. *Manual of the palms of Ecuador*. Aarhus, Danemark: University of Aarhus.

Borchsenius, F. et Skov, F. 1999. Conservation status of palms (Arecaceae) in Ecuador. *Acta Botanica Venezuelica* 22(1):221-236.

Borgtoft Pedersen, H. et Balslev, H. 1990. *Ecuadorean palms for agroforestry*. AAU Report 23:1-122.

Borgtoft Pedersen, H. 1992. Use and management of *Aphandra natalia* (Palmae) in Ecuador. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21(2):741-753.

Borgtoft Pedersen, H. 1994. Mocora palm-fibers: use and management of *Astrocaryum standleyanum* (Arecaceae) in Ecuador. *Economic Botany* 48(3):310-325.

Borgtoft Pedersen, H. 1996. Production and harvest of fibers from *Aphandra natalia* (Palmae) in Ecuador. *Forest Ecology and Management* 80:155-161.

Bourgoing, R. 1991. *Coconut: a pictorial technical guide for smallholders*. Paris: IRHO.

Bridgewater, S.G.M., Pickles, P., Garwood, N.C., Penn, M., Bateman, R.M., Morgan, H.P., Wicks N. et Bol, N. 2006. *Chamaedorea* (xaté) in the greater Maya Mountains and the Chiquibul Forest Reserve, Belize: an economic assessment of a non-timber forest product. *Economic Botany* 60(3):265-283.

Broekhoven, G. 1996. *Non-timber forest products: ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia.* Gland, Suisse: UICN.

Broschat, T.K. et Meerow, A.W. 2000. *Ornamental palm horticulure*. Gainesville FL: University Press of Florida.

Brown, W.H. et Merrill, E.D. 1919. *Philippine palms and palm products*. Bulletin No. 18, Bureau of Forestry, Department of Agriculture and Natural Resources. Manille: Bureau of Printing.

Burkill, I.H. 1966. *A dictionary of the economic products of the Malay peninsula*. Kuala Lumpur: Ministry of Agriculture and Cooperatives.

Byg, A. et Balslev, H. 2003. Palm heart extraction in Zahamena, eastern Madagascar. *Palms* 47(1):37-44.

Calera Hidalgo, R. 1992. The tagua initiative in Ecuador: a community approach to tropical rain forest conservation and development. *In*: Plotkin et Famolare. *Op. cit*., pp. 263-273.

Campbell, R. 2009. The economic potential of rattan shoot production as a food crop in Lao PDR. Technical Report. Vientiane, Laos: WWF.

Campos, M.T. et Ehringhaus, C. 2003. Plant virtues in the eyes of the beholders: a comparison of known palm uses among indigenous and folk communities of southwestern Amazonia. *Economic Botany* 57(3):324-344.

Carney, J. et Hiraoka, M. 1997. *Raphia taedigera in the Amazon estuary. Principes* 41(3):125-130.

Castillo Mont, J.J., Gallardo, N.R. et Johnson, D.V. 1994. The pacaya palm (*Chamaedorea tepejilote*; Arecaceae) and its food use in Guatemala. *Economic Botany* 48(1):68-75.

Chand Basha, S. et Bhat, K.M. (éds.) 1993. *Rattan management and utilisation.* Peechi, Kerala, India: Kerala Forest Research Institute.

Chandrasekharan, C. 1995. Terminology, definition and classification of forest products other than wood. *In: Report of the international expert consultation on non-wood forest products.* Produits forestiers non ligneux 3. FAO: Rome. pp. 345-380.

Chandrashekara, U.M. 1993. Forest canopy gaps and cane distribution in a humid tropical forest of Kerala, Inde. *In*: Chanda Basha et Bhat. *Op. cit*., pp. 123-132.

Child, R. 1964. *Coconuts*. 2de éd. Londres: Longman.

Chowdhury, M.S.H., Halim, M.A., Muhammed, N., Haque, F. et Koike, M. 2008. Traditional utilization of wild date palm (*Phoenix sylvestris*) in rural Bangladesh: an approach to sustainable biodiversity management. *Journal of Forestry Research* 19(3): 245-251.

Clement, C.R. 1988. Domestication of the pejibaye palm (*Bactris gasipaes*): past and present. *Advances in Economic Botany* 6:155-174.

Clement, C.R. 1989. The potential use of the pejibaye palm in agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 7(3):201-212.

Clement, C.R. 1992. Domesticated palms. *Principes* 36(2):70-78.

Clement, C.R. 2008. Peach palm (Bactris gasipaes Kunth, Palmae). *In*: Janick, J. et Paull, R.E. (éds.) *The encyclopedia of fruit and nuts*. pp. 93-101.

Cocoinfo. 1995. *Cocoinfo International* 2(2):39-41.

Coleman, A. 1983. La production artisanale dans le développement de la Côte d'Ivoire: le cas des travailleurs de rotin sur la route de Bassam. Thèse, Institut d'ethno-sociologie, Université de Côte d'Ivoire, Abidjan.

Comeau, P.L., Comeau, Y.S. et Johnson, W. 2003. *The palm book of Trinidad and Tobago, including the Lesser Antilles*. The International Palm Society.

Conelly, W.T. 1985. Copal and rattan collecting in the Philippines. *Economic Botany* 39(1):39-46.

Coradin, L. et Lleras, E. 1988. Overview of palm domestication in Latin America. *Advances in Economic Botany* 6:175-189.

Corley, R.H.V., Hardon, J.J., Wood, B.J. (eds.). 1976. *Oil palm research*. Amsterdam: Elsevier.

Corley, R.H.V. et Tinker, P.B. 2003. *The oil palm*. 4th ed. Oxford, Royaume-Uni: Blackwell Publishing.

Corner, E.J.H. 1966. *The natural history of palms*. Berkeley, CA: University of California Press.

CRDI. 1980. *Rattan: a report of a workshop held in Singapore, 4-6 June 1979*. Ottawa, Canada: International Development Research Centre.

Crepaldi, I.C., Salatino, A. et Rios, Al. 2004. *Syagrus coronata and Syagrus vagans*: traditional exploitation in Bahia, Brésil. *Palms* 48(1): 43-49.

Cribb, P. 1992. *Licuala grandis* in its native habitat in Espiritu Santo, Vanuatu. *Principes* 36(1):36-38.

Cunningham, A.B. et Milton, S.J. 1987. Effects of basket-weaving industry on mokola palm and dye plants in northwestern Botswana. *Economic Botany* 41(3):386-402.

Cunningham, A.B. et Wehmeyer, A.S. 1988. Nutritional value of palm wine from *Hyphaene coriacea* and *Phoenix reclinata* (Arecaceae). *Economic Botany* 42(3):301-306.

Cunningham, A.B. 1990a. Income, sap yield and effects of sap tapping on palms in south-eastern Africa. *South African Journal of Botany* 56(2):137-144.

Cunningham, A.B. 1990b. The regional distribution, marketing and economic value of the palm wine trade in the Ingwavuma District, Natal, Afrique du Sud. *South African Journal of Botany* 56(2):191-198.

Dahlgren, B.E. 1944. Economic products of palms. *Tropical Woods* 78:10-35.

Dalling, J.W., Harms, K.E., Eberhard, J.R. et Candanedo, I. 1996. Natural history and uses of tagua (*Phytelephas seemannii*) in Panamá. *Principes* 40(1):16-23.

Davis, T.A. 1972. Tapping the wild date. *Principes* 16(1):12-15.

Davis, T.A. et Johnson, D.V. 1987. Current utilization and further development of the palmyra palm (*Borassus flabellifer* L., Arecaceae) in Tamil Nadu State, Inde. *Economic Botany* 41(2):247-266.

Davis, T.A. et Kuswara, T. 1987. Observations on *Pigafetta filaris*. *Principes* 31(3):127-137.

Davis, T.A. 1988. Use of semi-wild palms in Indonesia and elsewhere in South and Southeast Asia. *Advances in Economic Botany* 6:98-118.

Davis, T.A. et Joel, A.J. 1989. *Phoenix acaulis* Buch. ex. Roxb. (Arecaceae) in South India. *Palms & Cycads* 23:2-10.

Davis, T.A., Jamadon, B. et Noh, A.J.M. 1990. Nipah leaflets as wrappers for cigarettes. *Principes* 34(1):24-27.

De Zoysa, N. et Vivekanandan, K. 1991. *The bamboo and rattan cottage industry in Sri Lanka*. Battaramulla, Sri Lanka: Sri Lanka Forest Department.

De Zoysa, N. 1992. Tapping patterns of the kitul palm (*Caryota urens*) in the Sinharaja area, Sri Lanka. *Principes* 36(1):28-33.

De Zoysa, N. et Vivekanandan, K. 1994. *Rattans of Sri Lanka*. Battaramulla: Sri Lanka Forest Department.

De Zoysa, N. 1996. Sri Lanka. *In:* Johnson. *Op. cit.*, pp. 53-57.

Del Cañizo, J.A. 1991. *Palmeras*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Dissanayake B.W. 1986. Techno-economic aspects of production and utilization of two related palms - kitul (*Caryota urens*) and palmyra. *In*: Yamada et Kainuma. *Op. cit*., pp. 75-85.

Dowe, J.L. (ed.) 1989a. *Palms of the Solomon Islands.* Milton, Queensland: The Palm and Cycad Societies of Australia.

Dowe, J.L. (éd.) 1989b. *Palms of the south-west Pacific*. Milton, Queensland: The Palm and Cycad Societies of Australia.

Dowe, J.L. 1992. Extra-tropical palms: a statistical overview. *The Palm Enthusiast* 9(3):4-8.

Dowe, J.L. 1996. Uses of some indigenous Vanuatu palms. *Principes* 40(2):93-102.

Dowe, J.L. et Cabalion, P. 1996. A taxonomic account of Arecaceae in Vanuatu, with descriptions of three new species. *Australian Systematic Botany* 9(1):1-60.

Dowe, J.L., Benzie, J. et Ballment, E. 1997. Ecology and genetics of *Carpoxylon macrospermum* H. Wendl. & Drude (Arecaceae), an endangered palm from Vanuatu. *Biological Conservation* 79(2/3):205-216.

Dowe, J. 2009. A taxonomic account of *Livistona* R.Br. (Arecaceae). *Gardens' Bulletin Singapore* 60(2):185-344.

Dowson, V.H.W. 1982. *Date production and protection*. Étude FAO: Production végétale et protection des plantes 35. Rome: FAO.

Dowson, V.H.W. et Aten, A. 1962. *Dates: handling, processing and packing*. Collection FAO: Progrès et mise en valeur. Agriculture 72. Rome: FAO.

Dransfield, J. 1977. Dryland sago palms. *In*: Tan, K. *Op. cit*, pp. 76-83.

Dransfield, J. 1979. *A manual of the rattans of the Malay Peninsula*. Kuala Lumpur: Forest Department.

Dransfield, J. 1982. A reassessment of the genera *Plectocomiopsis, Myrialepis* and *Bejaudia* (Palmae: Lepidocaryoideae). *Kew Bulletin* 37(2):237-254.

Dransfield, J. 1984. *The rattans of Sabah.* Sabah Forest Record No. 13. Sabah, Malaisie: Forest Department.

Dransfield, J. 1985. Prospects for lesser known canes. *In*: Wong et Manokaran. *Op. cit*., pp. 107-114.

Dransfield, J. 1986. Palmae. *Flora of tropical East Africa*. Rotterdam: A.A. Balkema.

Dransfield, J. 1988. Prospects for rattan cultivation. *Advances in Economic Botany* 6:190-200.

Dransfield, J. 1989. The conservation status of rattan in 1987 a cause for great concern. *In*: Rao et Vongkaluang. *Op. cit*., pp. 6-10.

Dransfield, J. et Johnson, D. 1991. The conservation status of palms in Sabah (Malaysia). *In:* Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 175-179.

Dransfield, J. 1992. *The rattans of Sarawak*. Richmond, Royaume-uni: Royal Botanic Gardens, Kew.

Dransfield, J. et Manokaran, N. (éds.) 1993. *Plant resources of south-east Asia.* 6. Rattans. Wageningen, Pays-Bas: Pudoc.

Dransfield, J. et Beentje, H. 1995. *The palms of Madagascar*. Richmond, Royaume-Uni: Royal Botanic Gardens, Kew.

Dransfield, J. 1997. *The rattans of Brunei Darussalam.* Ministry of Industry and Primary Resources: Brunei Darussalam.

Dransfield, J., Tesoro, F.O. et Manokaran, N. (éds.) 2002. *Rattan current research issues and prospects for conservation and development*. Produits forestiers nonligneux 14. Rome: FAO.

Dransfield, J. et Patel, M. 2005. *Rattans of Borneo: an interactive key*. Cd rom. Kew: Royal Botanic Gardens.

Dransfield, J., Beentje, H., Britt, A., Ranarivelo, T. et Razafitsalama, J. 2006. *Field guide to the palms of Madagascar*. Richmond, Royaume-Uni: Kew Publishing.

Dransfield, J., Leroy, B., Metz, X. et Rakotoarinivo, M. 2008. *Tahina* – a new palm genus from Madagascar. *Palms* 52(1):31-39.

Dransfield, J., Uhl, N.W., Asmussen, C.B., Baker, W.J., Harley, M.M. et Lewis, C.E. 2008. *Genera palmarum: the evolution and classification of palms.* Royaume-Uni: Kew Publishing.

Duraiaippah, A. K. 1994. *A state of the art review on the socio-economics of the bamboo and rattan sector in southeast Asia*. INBAR Working Paper No. 1. New Delhi: INBAR.

Durand, P. 1995. Collaborative development-oriented research on conservation of rattan biodiversity in Malaysia. *In*: Durst et Bishop. *Op. cit.*, pp. 321-325.

Durst, P.B. et Bishop, A. (éds.) 1995. *Beyond timber: social, economic and cultural dimensions of non-wood forest products in Asia and the Pacific*. Bangkok: Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique de la FAO.

Eckey, E.W. 1954. *Vegetable fats and oils*. New York: Reinhold.

ECSSR. 2003. *The date palm: from traditional resource to green wealth*. Papers from the International Date Palm Forum, Abu Dhabi, 15-17 septembre, 2002. Abu Dhabi: Emirates Center for Strategic Studies and Research.

Ellen, R. 2004. Processing *Metroxylon sagu* Rottboell (Arecaceae) as a technological complex: a case study from south central Seram, Indonésie. *Economic Botany* 58(4):601-625.

EMBRAPA. 1987. *Palmito 1º encontro nacional de pesquisadores*. Curitiba, Brésil: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria.

Endress, B.A., Gorchov, D.L. et Peterson, M.B. 2004. Harvest of the palm *Chamaedorea radicalis*, its effects on leaf production, and implications for sustainable management. *Conservation Biology* 18(3):822-830.

Endress, B.A., Gorchov, D.L. et Berry, E.J. 2006. Sustainability of a non-timber forest product: effects of alternative leaf harvest practices over 6 years on yield and demography of the palm *Chamaedorea radicalis. Forest Ecology and Management* 234:181-191.

Enssle, J., Ferrufino, H. et Ibisch, P.L. 2006. Conservation status and economic potential of *Parajubaea sunkha*, an endemic palm of Bolivia. *Palms* 50(3):143-151.

Ent. Dev. Cons. 2007. Report on market and value chain of rattan in Lao. Vientiane, Laos: Enterprise & Development Consultants Co., Ltd./WWF.

Essiamah, S.K. 1992. Sapping of oil palm (*Elaeis guineensis*, Jacq.) in the rain forest region of West Africa. *Der Tropenlandwirt* 93:123-135.

Essig, F.B. 1978. A revision of the genus *Ptychosperma* Labill. (Arecaceae) *Allertonia* 1(7):415-478.

Essig, F.B. et Yun-Fa Dong. 1987. The many uses of *Trachycarpus fortunei* (Arecaceae) in China. *Economic Botany* 41(3):411-417.

Essig, F.B. 1995. A checklist and analysis of the palms of the Bismarck Archipelago. *Principes* 39(3):123-129.

Evans, R.J. 1996. Conservation status of *Cryosophila* with special reference to the critically endangered *Cryosophila cookii* and *Cryosophila williamsii. Principes* 40(3):129-147.

Evans, R.J. 2001. Monograph of *Colpothrinax. Palms* 45(4):177-195.

Evans, T. 2001. Development of rattan for edible shoots in the Lao People's Democratic Republic. Unasylva 205, Vol. 52:35.

Evans, T.D., Sengdala, K., Viengkham, O.V. et Thammavong, B. 2001. *A field guide to the rattans of Lao PDR*. Kew: Royal Botanic Gardens.

Falconer, J. et Koppell, C.R.S. 1990. *The major significance of "minor" forest products: the local use and value of forests in the West African humid forest zone*. Community Forest Note 6. Rome: FAO.

FAO/CATIE, 1984. *Palmeras poco utilizadas de América tropical*. San José, Costa Rica: CATIE.

FAO, 1986. *The development of the sago palm and its products*. Report of the FAO/BPPT Consultation, Jakarta, Indonésie, 16-21 janvier 1984. Rome: FAO.

Feil, J.P. 1996. Fruit production of *Attalea colenda* (Arecaceae) in coastal Ecuador - an alternative oil resource? *Economic Botany* 50(3):300-309.

Fernandes, H.Q.B. 1993. Native palms of Espiríto Santo State, Brazil. *In:* Demattê , M.E.S.P. (ed.) *First international symposium on ornamental palms. Acta Horticulturae* 360., pp. 95-111.

Fernando, E.S. 1990. A preliminary analysis of the palm flora of the Philippine Islands. *Principes* 34(1):28-45.

Flach, M. 1983. *The sago palm*. Étude FAO: Production végétale et protection des plantes 47. Rome: FAO.

Flach, M. et Schuiling, D.L. 1989. Revival of an ancient starch crop: a review of the agronomy of the sago palm. *Agroforestry Systems* 7(3):259-281.

Flach, M. 1997. Sago palm *Metroxylon sagu* Rottb. Rome: IPGRI.

Fong, F.W. 1989. The apung palm: traditional techniques of sugar tapping and alcohol extraction in Sarawak. *Principes* 33(1):21-26.

Fong, F.W. 1992. Perspectives for sustainable resource utilization and management of nipa vegetation. *Economic Botany* 46(1):45-54.

Ford, H., Conochie, G., Trathan, P. et Gillet H. 2008. The decline of the bankouale palm in Djibouti: el niño and changes in architectural fashion. Palms 52(2):89-95. (*Livistona carinensis)*.

Fox, J.J. 1977. *Harvest of the palm*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Francis, P. Jr. 1984. Plants as human adornment in India. *Economic Botany* 38(2):194-209.

Gagnepain, F. 1937. Palmiers. *Flore générale de l'Indochine*. 6(7,8):946-1056.

Galeano, G. 1991. *Las palmas de la región de Araracuara*. Estudios en la Amazonia Colombiana. Vol. 1. Bogotá: Tropenbos.

George, K.F. et Sankara Pillai, K. 2003. *Annotated bibliography on rattans of the world*. Peechi, Kerala, Inde: KFRI.

Ghosh, S.S. et Ghose, M. 1995. *Phoenix sylvestris* (L.) Roxb., a promising sugar-yielding wild date palm. *Mooreana* 5(2):47-54.

Gibbons, M. et Spanner, T.W. 1995. *Nannorrhops ritchiana*, the mazari palm, in Pakistan. *Principes* 39(4):177-182.

Gibbons, M. et Spanner, T.W. 1996. *Medemia argun* lives! *Principes* 40(2):65-74.

Gillett, G.W. 1971. *Pelagodoxa* in the Marquesas Islands. *Principes* 15(2):45-48.

Glassman, S.F. 1972. *A revision of B.E. Dahlgren's* Index of American palms. Tomus VI. Cramer, Allemagne: Phanerogamarum Monographiae.

Godoy, R. 1990. The economics of traditional rattan cultivation. *Agroforestry Systems* 12:163-172.

Gómez, S. et Ferry, M. 1999. The production and use of white leaves from date palm (*Phoenix dactylifera*) in Elche, Espagne. *Palms* 43(1):28-34.

Gonzalez, L.A., Bustamante, R.O., Navarro C., R.M., Herrera M., M.A. et Ibañez, M.T. 2009. Ecology and management of the Chilean palm (*Jubaea chilensis*): history, current situation and perspectives. *Palms* 53(2):68-74.

Govaerts, R. et Dransfield J. 2005. *World checklist of palms*. Royaume-Uni: Royal Botanic Gardens.

Gragson, T.L. 1992. The use of palms by the Pume Indians of southwestern Venezuela. *Principes* 36(3):133-142.

Granville, J.-J. de. 1999. Palms of French Guiana: diversity, distribution, ecology and uses. *Acta Botanica Venezuelica* 22(1):109-125.

Grau, J. 2006. *Palms of Chile*. Santiago de Chile: Ediciones Oikos.

GRET. 1987. *Le rônier et le palmier à sucre*. Paris: Groupe de recherche et d'échanges technologiques.

Gumilla, J.S.I. 1963. *El Orinoco ilustrado*. Caracas: Ed. Academia de la Historia. Quoted in Kahn, F., León, B. et Young, K.R. 1993. *Las plantas vasculares en las aguas continentales del Perú*. Lima: Instituto francés de estudios andinos.

Gupta, D., Bleakley, B. et Gupta, R.K. 2008. Dragon's blood: botany, chemistry and therapeutic uses. *Journal of Ethnopharmacology* 115(3):361-380.

Guzman, E.D. de et Fernando, E.S. 1986. Philippine palms. *In: Guide to Philippine flora and fauna.* Vol. 4. Philippines: Natural Resources Management Center. pp. 145-233.

Hagenmaier, R. 1980. *Coconut aqueous processing*. 2nd ed. Cebu City, Philippines: San Carlos Publications.

Halim, M.A., Chowdhury, M.S.H., Muhammed, N., Rahman, M. et Koike, M. 2008. Sap production from khejur palm (*Phoenix sylvestris* Roxb) husbandry: a substantial means of seasonal livelihood in rural Bangladesh. *Forests, Trees and Livelihoods* 18(3):305-318.

Hamilton, L.S. et Murphy, D.H. 1988. Use and management of nipa palm (*Nypa fruticans*, Arecaceae): a review. *Economic Botany* 42(2):206-213.

Hay, A.J.M. 1984. Palmae. *A guide to the monocotyledons of Papua New Guinea*. Part 3. Lae: Papua New Guinea University of Technology. pp. 195-318.

Henderson, A. et Chávez, F. 1993. *Desmoncus* as a useful palm in the western Amazon Basin. *Principes* 37(4):184-186.

Henderson, A., Galeano, G. et Bernal, R. 1995. *Field guide to the palms of the Americas*. Princeton NJ: Princeton University Press.

Henderson, A. et Galeano, G. 1996. *Euterpe, Prestoea*, and *Neonicholsonia* (Palmae). Flora Neotropica Monograph 71.

Henderson, A. 2000. *Bactris* (Palmae). Flora Neotropica Monograph 79.

Henderson, A. 2009. *Palms of southern Asia.* Princeton: Princeton University Press.

Hodel, D.R. 1992. *The Chamaedorea palms*. Lawrence, Kansas. International Palm Society, Allen Press.

Hodel, D.R. (éd.) 1998. *The palms and cycads of Thailand*. Thailand: Nong Nooch Tropical Garden.

Hodel, D.R. et Pintaud, J-C. 1998. *The palms of New Caledonia*. Thailand: Nong Nooch Tropical Garden.

Hodge, W.H. 1975. Oil-producing palms of the world, a review. *Principes* 19(4):119-136.

Hoebeke, P. 1989. The doumpalm (*Hyphaene compressa*) as biological resource in Turkana District, Kenya. M.Sc. thesis, University of Trondheim, Norvège.

Holm, J.A. Miller, C.J. et Cropper Jr., W.P. 2008. Population dynamics of the dioecious Amazonian palm *Mauritia flexuosa*: simulation analysis of sustainable harvesting. *Biotropica* 40(5):550-558.

Holm Jensen, O. et Balslev, H. 1995. Ethnobotany of the fiber palm *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) in Amazonian Ecuador. *Economic Botany* 49(3):309-319.

Hoppe, J. 1998. *Palms of the Dominican Republic.* Saint-Domingue: EDUCA.

Horrocks, M. 1990. Fabrication of *Metroxylon* thatch. *Palms & Cycads* 29:6-7.

Horst, O.H. 1997. The utility of palms in the cultural landscape of the Dominican Republic. *Principes* 41(1):15-28.

House, A.P.N. 1983. The use of palms by man on Siberut Island, Indonésie. *Principes* 27(1):12-17.

Hübschmann, L.K., Kvist, L.P., Grandez, C. et Balslev, H. 2007. Uses of vara casha – a neotropical liana palm, *Desmoncus polyacanthos* – in Iquitos, Peru. *Palms* 51(4):167-176.

Husin, M., Hassan, A.H.H. et Mohammed, A.T. 1986. *Availability and potential utilisation of oil palm trunks and fronds up to the year 2000*. PORIM Occasional Paper 20. Kuala Lumpur: Palm Oil Research Institute of Malaysia.

Ibarra-Manriquez, G. 1988. The palms of a tropical rain forest in Veracruz, Mexique. *Principes* 32(4):147-155.

IPB, 2000. *Sago 2000*. Proceedings of the international sago seminar held in Bogor, Indonesia, March 22-23, 2000. Bogor Agricultural University (IPB).

James, A. 2009. Notes on the uses of Dominica's native palms. *Palms* 53(2):61-67.

Jamil, H.M., Hassan, H.A.H., Sulaiman, A.S. et Mokhtar, A.S. 1987. *The oil palm industry in Malaysia: a guidebook*. Kuala Lumpur: Palm Oil Research Institute of Malaysia.

Jatunov, S., Quesada, S., Díaz, C. et Murillo, E. 2009. Carotenoid composition and antioxidant activity of the raw and cooked fruit mesocarp of six populations of *Bactris gasipaes.* Pubblication sur Internet: http://www.dj-sorel.com/investigacion/bactrisgasipaes.doc.

Johnson, D.V. 1970. The carnaúba wax palm (*Copernicia prunifera*) and its role as an economic plant. Master's thesis, University of California, Los Angeles.

Johnson, D.V. 1972. The carnaúba wax palm (*Copernicia prunifera*). *Principes* 16(1):16-19, (2):42-48, (3): 111-114, (4): 128-131.

Johnson, D.V. 1983. Multipurpose palms in agroforestry: a classification and assessment. *The International Tree Crops Journal* 2(3/4): 217-244.

Johnson, D.V. 1991a. The mpapindi palm (*Chrysalidocarpus pembanus*) of Pemba Island, Tanzanie. *Principes* 35(2):83-85.

Johnson, D. (ed.) 1991b. *Palms for human needs in Asia*. Rotterdam: A.A. Balkema.

Johnson, D.V. 1992. Palm utilization and management in Asia: examples for the neotropics. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21(2):727-740.

Johnson, D. (ed.) 1996. *Palms: their conservation and sustained utilization*. Status survey and conservation action plan. Gland, Suisse: UICN.

Johnson, D.V. et Mejía, K. 1998. The making of a dugout canoe from the trunk of the palm *Iriartea deltoidea*. *Principes* 42(4):201-205,208.

Johnson, D.V. et Sunderland, T.C.H. 2004. *Rattan glossary and compendium glossary with emphasis on Africa*. Produits forestiers non ligneux 16. Rome: FAO.

Jones, D.L. 1995. *Palms throughout the world*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

Jose, C. et Rasyad, A. (éds.) 1998. *Sago: the future source of food and feed. Sixth international sago symposium.* Riau University, Indonésie.

Joshi, Y. et Ramachandra Reddy, N. 1982. *Arecanut palm* (Areca catechu *Linn.) an annotated bibliography up to 1981*. Kasaragod, Inde: Central Plantation Crops Research Institute.

Joyal, E. 1996. The use of *Sabal uresana* (Arecaceae) and other palms in Sonora, Mexico. *Economic Botany* 50(4):429-445.

Kahn, F. et Mejía, K. 1987. Notes on the biology, ecology and use of a small Amazonian palm: *Lepidocaryum tessmannii. Principes* 31(1):14-19.

Kahn, F. 1988. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazonia. *Advances in Economic Botany* 6:42-49.

Kahn, F. 1991. Palms as key swamp forest resources in Amazonia. *Forest Ecology and Management* 38:133-142.

Kahn, F. et de Granville, J-J. 1992. *Palms in forest ecosystems of Amazonia*. Berlin: Springer-Verlag.

Kahn F. et Moussa, F. 1994. Diversity and conservation status of Peruvian palm. *Biodiversity and Conservation* 3:227-242.

Kahn, F. et Moussa, F. 1999. Economic importance of *Astrocaryum aculeatum* (Palmae) in Central Brazilian Amazonia. *Acta Botanica Venezuelica* 22(1):237-245.

Kahn, F. et Luxereau, A. 2008. Doum palm habit and leaf collecting practices in Niger. *Palms* 52(1):23-29.

Kainuma, K., Okazaki, M., Toyoda, Y. et Cecil, J.E. (éds.) 2002. *New frontiers of sago palm studies*. Proceedings of the international symposium on sago 2001. Tokyo: Universal Academy Press.

Karafir, Y.P., Jong, F.S. et Fere, V.E. (éds.) 2006. Sago palm development and utilization: proceedings of the eighth international sago symposium 2005. Manokwari, Indonesia: Universitas Negeri Papua Press.

Khieu, B. 1996. A study of the use of the sugar palm tree (*Borassus flabellifer*) for different purposes in Cambodia. M.Sc. Thèse. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.

Khoo, K.C., *et al.* (éds.) 1991. *Seminar proceedings: oil palm trunk and other palmwood utilization.* Oil Palm Tree Utilization Committee of Malaysia. Kuala Lumpur: Ministry of Primary Industries.

Khou E. 2008. A field guide of the rattans of Cambodia. Cambodge: WWF.

Kiew R. 1977. Taxonomy, ecology and biology of sago palms in Malaya and Sarawak. *In*: Tan, K. (éd) *Sago 76: papers of the first international sago symposium*. pp. 147-154.

Kiew, R. 1991. Palm utilization and conservation in Peninsular Malaysia. *In*: Johnson 1991b. *Op. cit.,* pp. 75-130.

Killmann, W. 1988. *How to process coconut palm wood*. Wiesbaden: Vieweg.

Killmann, W., Wong, W.C. et Shaari, K. 1989. *Utilisation of palm stems and leaves: an annotated bibliography*. Kuala Lumpur: Forest Research Institute Malaysia.

Kirkup, D., Dransfield, J. et Sanderson, H. 1999. *The rattans of Brunei Darussalam.* Interactive key on CD-Rom. Kew: Royal Botanic Gardens.

Kong-Ong, H.K. et Manokaran, N. 1986. *Rattan: a bibliography*. Rattan Information Centre, Selangor, Malaisie.

Konstant, T.L., Sullivan, S. et Cunningham, A.B. 1995. The effects of utilization by people and livestock on *Hyphaene petersiana* (Arecaceae) basketry resources in the palm savanna of north-central Namibia. *Economic Botany* 49(4):345-356.

Kovoor, A. 1983. *The palmyrah palm: potential and perspectives*. FAO Plant Production and Protection Paper 52. Rome: FAO.

Koziol, M.J. et Borgtoft Pederson, H. 1993. *Phytelephas aequatorialis* (Arecaceae) in human and animal nutrition. *Economic Botany* 47(4):401-407.

Kullaya, A. 1994. *State of coconut production in Africa*. Paris: BuroTrop.

Kurlansky, M. 2002. *Salt: a world history*. New York: Penguin Books.

Kurz, S. 1874. Enumeration of Burmese palms. *Journal Asiatic Society of Bengal* 43(2):191-218.

Lakshmana, A.C. 1993. *Rattans of South India*. Bangalore, Inde: Evergreen Publishers.

Langlois, A.C. 1976. *Supplement to Palms of the World*. Gainesville, FL: University of Florida.

LeBar, F.M. 1964. *The material culture of Truk*. Publications in Anthropology 68. New Haven CT: Yale University.

Liao, Jih-Ching. 1994. *Illustrations of the family Palmae in Taiwan*. Taipei: National Taiwan University.

Lim H.F et Noor, N.S.M. 1995. Social, economic and cultural aspects of rattan in Malaysia. *In*: Durst et Bishop. *Op. cit*., pp. 165-180.

Liyanage, M. de S. 1983. Agroforestry systems associated with coconuts. *The Sri Lanka Forester* 15(1/2):25-27.

Lleras, E. et Coradin, L. 1988. Native neotropical oil palms: state of the art and perspectives for Latin America. *Advances in Economic Botany* 6:201-213.

López Parodi, J. 1988. The use of palms and other native plants in non-conventional, low cost rural housing in the Peruvian Amazon. *Advances in Economic Botany* 6:119-129.

Lorenzi, H., Souza, H.M. de, Costa, J.T. de M., Cerqueira, L.S.C. de et Ferreira, E. 2004. *Palmeiras Brasileiras*. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.

Lötschert, W. 1985. *Palmen.* Stuttgart: Ulmer.

Lubeigt, G. 1979. *Le palmier à sucre (*Borassus flabellifer*) en Birmanie* Central. Paris: Université de Paris-Sorbonne.

Madulid, D.A. 1981. A monograph of *Plectocomia* (Palmae: Lepidocaryoideae). *Kalikasan The Philippine Journal of Biology* 10(1):1-94.

Madulid, D.A. 1991a. The Philippines: palm utilization and conservation. *In*: Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 181-225.

Madulid, D.A. 1991b. Utilization of Philippine palms. *In*: Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 245-253.

Mahabale, T.S. 1982. *Palms of India*. Pune, Inde: Maharashtra Association for the Cultivation of Science.

Malik, K.A. 1984. Palmae. *Flora of Pakistan* 153:1-33.

Manithottam, J. 2004. Ethnobotanical studies of the tribal populations of Drikulam Taluk. PhD dissertation. M. Gandhi University, Kerala, Inde.

Manzi, M. et Coomes, O.T. 2009. Managing Amazonian palms for community use: a case of aguaje palm (*Mauritia flexuosa*) in Peru. *Forest Ecology and Management* 257(2):510-517.

Markley, K.S. 1953. *La palma mbocaya*. Servicio Tecnico Interamericano de Cooperación Agricola. Asunción: Ministerio de Agricultura y Ganadeira.

Markley, K.S. 1955. Caranday - a source of palm wax. *Economic Botany* 9(1):39-52.

Martínez-Ballesté, A., Martorell, C. et Caballero, J. 2008. The effect of Maya traditional harvesting on the leaf production, and demographic parameters of *Sabal* palm in the Yucatán Peninsular, Mexico. *Forest Ecology and Management* 256(6):1320-1324.

Mathew, S.P. et Abraham, S. 1994. The vanishing palms of the Andaman and Nicobar islands, Inde. *Principes* 38(2):100-104.

Mathew, S.P., Krishnaraj, M.V., Mohansas, A., et Lakshminarasimhan, P. 2007. *Korthalsia rogersii* – a vanishing endemic palm of the Andaman Islands. *Palms* 51(1):43-47.

May, P.H., Anderson, A.B., Frazão, J.M.F. et Balick, M.J. 1985. Babassu palm in the agroforestry systems in Brazil’s mid-north region. *Agroforestry Systems* 3(3):275-295.

McClatchey, W. et Cox, P.A. 1992. Use of the sago palm *Metroxylon warburgii* in the Polynesian island, Rotuma. *Economic Botany* 46(3):305-309.

McCurrach, J.C. 1960. *Palms of the world*. New York: Harper & Brothers.

McSweeney, K. 1995. The cohune palm (*Orbignya cohune*, Arecaceae) in Belize: a survey of uses. *Economic Botany* 162-171.

Meerow, A.W., Noblick, L., Borrone, J.W., Couvreur, T.L.P., Mauro-Herrera, M., Hahn, W.J. Kuhn, D.N., Nakamura, K., Oleas, M.H. et Schnell, R.J. 2009. Phylogenetic analysis of seven WRKY genes across the palm subtribe Attaleinae (Areceaceae) identifies *Syagrus* as sister group of the coconut. *PloS ONE* 4(10): e7353. doi:10.1371/journal.pone.0007353.

Mejía C., K. 1988. Utilization of palms in eleven mestizo villages of the Peruvian Amazon (Ucayali River, Department of Loreto). *Advances in Economic Botany* 6:130-136.

Mejía C., K. 1992. Las palmeras en los mercados de Iquitos. *Bulletin de l’Institut français d’études andines* 21(2):755-769.

Menon, K.P.V. et Pandalai, K.M. 1958. *The coconut palm: a monograph*. Ernakulam, Inde: Indian Central Coconut Committee.

Merlini L. et Nasini, G. 1976. Constituents of dragon's blood. Part II. Structure and oxidative conversion of a novel secobiflavonoid. *Journal of the Chemical Society* 14:1570-1576.

Miller, R.H. 1964. The versatile sugar palm. *Principes* 8(4):115-147.

Miranda, I.P. de A., Rabelo, A., Bueno, C.R., Barbosa, E.M. et Ribeiro, M.N.S. 2001. *Frutos de palmeiras da Amazônia*. INPA, Manaus.

Mogea, J.P. 1991. Indonesia: palm utilization and conservation. *In*: Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 37-73.

Mogea, J., Seibert, B. et Smits, W. 1991. Multipurpose palms: the sugar palm (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). *Agroforestry Systems* 13:111-129.

Moll, H.A.J. 1987. *The economics of oil palm*. Wageningen, Pays-Bas: Pudoc.

Monteiro, S.N. 2009. Properties and structure of *Attalea funifera* piassava fibers for composite reinforcement – a critical discussion. *Journal of Natural Fibers* 6(2):191-203.

Moore, Jr., H.E. et Fosberg F.R. 1956. The palms of Micronesia and the Bonin Islands. *Gentes Herbarum* 8(6):421-478.

Moore, Jr., H.E. 1979. Arecaceae. *In:* Smith, A.C. *Flora vitiensis nova*. Lawai, Kauai, Hawaï: Pacific Tropical Botanical Garden. pp. 392-438.

Moore, Jr., H.E. et Uhl, N.W. 1984. The indigenous palms of New Caledonia. *Allertonia* 3(5):313-402.

Moraes, M. et Henderson, A. 1990. The genus *Parajubaea* (Palmae). *Brittonia* 42(2):92-99.

Moraes, M. 1991. Contribución al estudio del ciclo biológico de la palma *Copernicia alba* en un area ganadera (Espíritu, Beni, Bolivia). *Ecologia en Bolivia* 18:1-20.

Moraes, M. 1996. *Allagoptera* (Palmae). Flora Neotropica Monograph 73.

Moraes, M. 1996. Novelties of the genera *Parajubaea* and *Syagrus* (Palmae) from interandean valleys of Bolivia. *Novon* 6:85-92.

Moraes R., M. 2004. *Flora de palmeras de Bolivia*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.

Mora-Urpí, J., Szott, L.T., Murillo, M. et Patiño, V.M. (éds.) 1993. *IV Congresso international sobre biología, agronomía e industrialización del pijuayo*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Mora-Urpí, J. 1996. Peach palm (*Bactris gasipaes* K.). School of Biology, University of Costa Rica. Manuscript.

Mora-Urpí, J., Weber, J.C. et Clement, C.R. 1997. *Peach palm* Bactris gasipaes *Kunth.* Rome: IPGRI.

Mora-Urpí, J. et Gainza E., J. (eds.) 1998. *Palmito de pejibaye* (Bactris gasipaes *Kunth) su cultivo e industrialización*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Morakinyo, A.B. 1995. Profiles and Pan-African distributions of the rattan species (Calamoideae) recorded in Nigeria. *Principes* 39(4):197-209.

Moussa, F. et Kahn, F. 1997. Uso y potencial económico de dos palmas, *Astrocaryum aculeatum* Meyer y *A. vulgare* Martius, en la Amazonia brasileña. *In*: Rios, M. et Borgtoft Pedersen, H. (eds.) *Usos y manejo de recursos vegetables.* pp. 101-116. Quito, Abya-Yala.

Moya López, C.E. et Leiva Sánchez, A. 2000. Checklist of the palms of Cuba, with notes on their ecology, distribution and conservation. *Palms* 44(2):69-84.

Munier, P. 1973. *Le palmier-dattier*. Paris: Maisonneuve et Larose.

Nair, M.K., Khan, H.H., Gopalasundrama, P. et Bhaskara Rao, E.V.V. (eds.) 1993. *Advances in coconut research and development*. New York, NY: International Science Publisher.

Nasendi, B.D. 1994. *Socio-economic information on rattan in Indonesia*. INBAR Working Paper No. 2. New Delhi: INBAR.

Nayar, N.M. (ed.) 1983. *Coconut research & development*. New Delhi: Wiley Eastern Ltd.

Neida, S. et Elba, S. 2007. Caracterización del acai o manaca (*Euterpe oleracea* Mart.): un fruto del Amazonas. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 57(1):94-98.

Nepstad, D.C. et Schwartzman, S. (eds.) 1992. Non-timber products from tropical forests. *Advances in Economic Botany* 9:1-164.

Ng Thai-Tsiung, Tie Yiu-Liong et Keuh Hong-Sion (éds.) 1991. *Towards greater advancement of the sago industry in the '90s*. Proceedings of the fourth international sago symposium held August 6-9, 1990, Kuching, Sarawak, Malaisie. Kuching: Ministry of Agriculture & Community Development.

NIIR. 2008. *The complete book on coconut & coconut products (cultivation and processing).* Delhi: National Institute of Industrial Research.

Norman, A.G. 1937. The composition of some less common vegetable fibres. *Biochemical Journal* 31(9):1575-1578.

O'Brien, T.G. et Kinnaird, M.F. 1996. Effect of harvest on leaf development of the Asian palm *Livistona rotundifolia. Conservation Biology* 10(1):53-58.

Ohler, J.G. 1984. *Coconut, tree of life*. Étude FAO: Production végétale et protection des plantes 57. Rome: FAO.

Ohler, J.G. (éd.). 1999. *Modern coconut management: palm cultivation and products*. London: Intermediate Technology Publications.

Okereke, O. 1982. The traditional system of oil palm wine production in Igbo Eze local government area of Anambra State of Nigeria. *Agricultural Systems* 9:239-253.

ONUDI. 1983. *Manual on the production of rattan furniture*. New York: Organisation des Nations Unies pour le développement industriel.

Orubite-Okorosaye, K. et Oforka, N.C. 2004. Corrosion inhibition of zinc on HCL using *Nypa fruticans* extract and 1,5 diphenyl carbazone. *Journal of Applied Sciences & Environmental Management* 8(1): 57-61.

Otedoh, M.O. 1982. A revision of the genus *Raphia* Beauv. (Palmae). *Journal of the Nigerian Institute for Oil Palm Research* 6(22):145-189.

Padmanabhan, D. et Sudhersan, C. 1988. Mass destruction of *Phoenix loureirii* in South India. *Principes* 32(3):118-123.

Padoch, C. 1988. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Pérou. *Advances in Economic Botany* 6:214-224.

Päivöke, A.E.A. 1983. Nipa palm (*Nypa fruticans*) as a raw material. *Abstracts on Tropical Agriculture* 9(9):11-19.

Päivöke, A.E.A. 1984. Tapping patterns in the nipa palm (*Nypa fruticans* Wurmb). *Principes* 28(3):132-137.

Patiño, V.M. 1963. *Plantas cultivadas y animales domesticos en América equinoccial*. Cali, Colombie: Imprenta Departamental.

PCARRD. 1985. *The Philippines recommends for rattan*. Technical Bulletin Series No. 55, Philippine Council for Agriculture and Resources Research and Development. Los Baños: Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development.

PCARRD. 1990. *Rattan: proceedings of the national symposium/workshop on rattan*. Los Baños: Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development.

Pearce, K.G. 1991. Palm utilization and conservation in Sarawak (Malaysia). *In*: Johnson 1991b. *Op. cit*., pp. 131-173.

Pearce, K.G. 1994. The palms of Kubah National Park, Kuching Division, Sarawak. *Malayan Nature Journal* 48:1-36.

Peluso, N.L. 1992. The rattan trade in East Kalimantan, Indonesia. *Advances in Economic Botany* 9:115-127.

Pérez Vela, J.M. 1985. *El pijuayo en el Peru: manejo y usos*. Manuscript. Yurimaguas, Pérou.

Persley, G.B. 1992. *Replanting the tree of life: towards an international agenda for coconut palm research.* Wallingford, Oxon, Royaume-Uni: C·A·B International.

Pesce, C. 1985. *Oil palms and other oilseeds of the Amazon*. Algonac, MI: Reference Publications.

Peters, C.M., Henderson, A., Maung, U.M., Lwin, U.S., Ohn, O.T.M., Lwin, U.K. et Shaung, U.T. 2007. The rattan trade of northern Myanmar: species, supplies, and sustainability. *Economic Botany* 61(1):3-13.

Phil. Coco. Auth., 1979. *Technical data handbook on the coconut*. Quezon City: Philippine Coconut Authority.

Pinard, M.A. et Putz, F.E. 1992. Population matrix models and palm resource management. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 21(2):637-649.

Pinard, M. 1993. Impacts of stem harvesting on populations of *Iriartea deltoidea* (Palmae) in an extractive reserve in Acre, Brazil. *Biotropica* 25:2-14.

Pinheiro, C.U.B. et Balick, M.J. (eds.) 1987. *Brazilian palms*. Contributions from The New York Botanical Garden Vol. 17.

Plotkin, M.J. et Balick, M.J. 1984. Medicinal uses of South American palms. *Journal of Ethnopharmacology* 10:157-179.

Plotkin, M. et Famolare, L. (eds.) 1992. *The sustainable harvest and marketing of rainforest products*. Covelo, CA: Island Press.

Pollak, H., Mattos, M. et Uhl, C. 1995. A profile of palm heart extraction in the Amazon Estuary. *Human Ecology* 23(3):357-385.

Pongsattayapipat, R. et Barfod, A. 2005. On the identities of Thai sugar palms. *Palms* 49(1):5-14.

Power, A.P. 1986. Strategy for sago development in the East Sepik Province, Papua New Guinea. *In*: Yamada and Kainuma. *Op. cit*., pp. 105-108.

Priasukmana, S. 1989. Rattan for economic development in East Kalimantan. *In*: Rao and Vongkaluang. *Op. cit*., pp. 248-257.

Pushparajah, E. et Chew Poh Soon (éds.). 1982. *The oil palm in agriculture in the eighties*. 2 vols. Kuala Lumpur: Incorporated Society of Planters.

Putz, F.E. 1979. Biology and human use of *Leopoldinia piassaba. Principes* 23(4):149-156.

Quast, D.G. et Bernhardt, L.W. 1978. Progress in palmito (heart-of-palm) processing research. *Journal of Food Protection* 41(8):667-674.

Quero, H.J. 1992. Current status of Mexican palms. *Principes* 36(4):203-216.

Rakotoarinivo, M., Ranarivelo, T. et Dransfield, J. 2007. A new species of *Beccariophoenix* from the high plateau of Madagascar. *Palms* 51(2):63-75.

Rao, A.N. et Vongkaluang, I. (éds.) 1989. *Recent research on rattans*. Bangkok: Faculty of Forestry, Kasetsart University.

Rao, A.N. et Ramanatha Rao, V. 1997. *Rattan – taxonomy, ecology, silviculture*, *conservation, genetic improvement and biotechnology*. Proceedings of training courses cum workshops, Sarawak, Sabah, 14-26 avril, 1996. Serdang, Malaisie: IPGRI-APO.

Ratsirarson, J., Silander, J.A., Jr. et Richard, A.F. 1996. Conservation and management of a threatened Madagascar palm species, *Neodypsis decaryi*, Jumelle. *Conservation Biology* 10(1):40-52.

Rattan Information Centre (RIC) Bulletin. 1982-1993. Rattan Information Centre, Kepong, Malaisie.

Rauwerdink, J.B. 1986. An essay on *Metroxylon,* the sago palm. *Principes* 30(4):165-180.

Read, R.W. 1988. Utilization of indigenous palms in the Caribbean (in relation to their abundance). *Advances in Economic Botany* 6:137-143.

Reining, C. et Heinzman, R. 1992. Nontimber forest products in the Petén, Guatemala: why extractive reserves are critical for both conservation and development. *In*: Plotkin et Famolare. *Op. cit*., pp. 110-117.

Renuka, C., Bhat, K.M. et Nambiar, V.P.K. 1987. *Morphological, anatomical and physical properties of* Calamus *species of Kerala forests*. Peechi: Kerala Forest Research Institute No. 46.

Renuka, C. 1992. *Rattans of the Western Ghats: a taxonomic manual*. Peechi, Kerala, Inde: Kerala Forest Research Institute.

Renuka, C. 1995. *A manual of the rattans of Andaman and Nicobar islands*. Peechi, Kerala, Inde: Kerala Forest Research Institute.

Renuka, C. 1999. *Palms of Kerala*. Peechi: Kerala Forest Research Institute.

Renuka, C. et Bhat, K.M. 2002. *Commercial rattans of Kerala*. Peechi: Kerala Forest Research Institute.

Rethinam, P. et Sivaraman, K. 2008. *Poly culture in coconut for humid tropics and coastal plains*. New Delhi: Natural Resources India Foundation.

Reynolds, S.G. 1988. *Pastures and cattle under coconuts*. Étude FAO: Production végétale et protection des plantes 91. Rome: FAO.

Riffle, R.L. et Craft, P. 2003. *An encyclopedia of cultivated palms*. Portland OR: Timber Press.

Rioja, G. 1992. The jatata project: the pilot experience of Chimane empowerment. *In*: Plotkin and Famolare. *Op. cit*., pp. 192-196.

Rock, W., Rosenblat, M., Borochov-Neori, H., Volkova, N., Judeinstein, S., Elias, M. et Aviram, M. 2009. Effects of date (*Phoenix dactylifera* L., Medjool or Hallawi variety) consumption by healthy subjects on serum glucose and lipid levels and on serum oxidative status: a pilot study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57:8010-8017.

Rodin, R.J. 1985. *The ethnobotany of the Kwanyama Ovambos*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 9:1-163.

Rolla, S.R. et Joseph, J. 1962. *Livistona jenkinsiana. Principes* 6(3):103-106.

Rotinsulu, W.C. 2001. The use of *Pigafetta elata* for making furniture in Indonesia. *Palms* 45(1):39-41.

Ruddle, K. et Heinen, H.D. 1974. Ecology, ritual and economic organization in the distribution of palm starch among the Warao of the Orinoco Delta. *Journal of Anthropological Research* 50(2):116-138.

Ruddle, K., Johnson, D., Townsend, P.K. et Rees, J.D. 1978. *Palm sago: a tropical starch from marginal lands*. Honolulu: University Press of Hawaii.

Russell, T.A. 1968. Palmae. *Flora of west tropical Africa* 3(1):159-169. Londres: Crown Agents.

Sadebeck, R. 1899. *Die kulturgewachse der deutschen kolonien und ihre Erzeugnisse*. Jena, Allemagne: Gustav Fischer.

Sambou, B., Lawesson, J.E. et Barfod, A.S. 1992. *Borassus aethiopum*, a threatened multiple purpose palm in Senegal. *Principes* 36(3):148-155.

Sampaio, M.B., Schmidt, I.B. et Figueiredo, I.B. 2008. Harvesting effects and population ecology of the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L.,f., Arecaceae) in the Jalapão region, Central Brazil. *Economic Botany* 62(2):171-181.

Sastra, H.Y., Siregar, J.P., Sapuan, S.M. et Hamdan, M.M. 2006. Tensile properties of *Arenga pinnate* fiber-reinformed epoxy composites. *Polymer-Plastics Technology and Engineering* 45(1):149-155.

Sastrapradja, S., Mogea, J.P., Sangat, H.M. et Afriastini, J.J. 1978. *Palem Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional.

Schauss, A.G. 2006. Açai (*Euterpe oleracea*) an extraordinaary antioxidant-rich palm fruit. Tacoma WA: Biosocial Publications.

Schauss, A.G., Wu, X., Prior, R.L. Boxin, O. Patel, D., Huang, D. et Kababick, J.P. 2006. Phytochemical and nutrient composition of the freeze-dried Amazonian palm berry, *Euterpe oleracea* Mart. (Acai). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54(22):8598-8603.

Schuiling, D.L. 2009. *Growth and development of true sago palm* (Metroxylon sagu *Rottbøll).* Wageningen: Wageningen University.

Schuiling, M. et Harries, H.C. 1994. The coconut palm in East Africa. 1. East African tall. *Principes* 38(1):4-11.

Schultes, R.E. 1974. Palms and religion in the northwest Amazon. *Principe*s 18(1):3-21.

Schultes, R.E. 1990. Taxonomic, nomenclatural and ethnobotanic notes on *Elaeis. Elaeis* 2:172-187.

Seneviratne, M.A.P.K., Wanigasundera, W.A.D.P. et Wijeratne, M. 2007. The beliefs in supernatural forces in kitul (*Caryota urens* L.) industry in Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research* 19:367-379.

Sengdala, K. 2008. Manual: how to grow rattans. Vientiane, Laos: NAFRI-FRC et WWF.

Shaari, K., Khoo, K.C. et Ali, A.R.M. 1991. *Oil palm stem utilisation: review of research*. Kuala Lumpur: Forest Research Institute Malaysia.

Shama Bhat, K. et Radhakrishnan Nair, C.P. (éds). 1985. *Arecanut research & development*. Kasaragod, Inde: Central Plantation Crops Research Institute.

Shanley, P., Pierce, A.R., Laird, S., et Guillén, A. (éds.) 2002. *Tapping the green market: certification & management of non-timber forest products*. Londres: Earthscan.

Shapcott, A., Dowe, J.L. et Ford, H. 2009. Low genetic diversity and recovery implications of the vulnerable bankoualé palm *Livistona carinensis* (Arecaceae), from north-eastern Africa and the southern Arabian Peninsula. *Conservation Genetics Resources* 10:317-327.

Shiembo, P. 1986. Development and utilization of minor forest products in Cameroon with particular reference to raphia and cane (rattan) palms. Thesis, Department of Forest Resource Management, Université d'Ibadan, Ibadan, Nigéria.

Shimoda, H. et Power, A.P. 1986. Investigation into development and utilization of sago palm forest in the East Sepik Region, Papua New Guinea. *In*: Yamada et Kainuma. *Op. cit.,* pp. 94-104.

Siebert, S.F. et Belsky, J.M. 1985. Forest-product trade in a lowland Filipino village. *Economic Botany* 39(4):522-533.

Siebert, S.F. 1989. The dilemma of a dwindling resource: rattan in Kerinci, Sumatra. *Principes* 33(2):79-87.

Siebert, S.F. 1995. Prospects for sustained-yield harvesting of rattan (*Calamus* spp.) in two Indonesian national parks. *Society and Natural Resources* 8:209-218.

Squire, D. 2007. *Palms and cycads: a complete guide to selecting, growing and propagating*. Batavia IL: Ball Publications.

Sree Humar, P.V. et Coomar, T. 1999. *Bentinckia nicobarica*: an endemic, endangered palm of the Nicobar Islands. *Palms* 43(3):118-121.

Sriroth, K., Hicks, A. et Oates, C.G. (éds.) 1999. *Sago: sustainable small-scale sago starch extraction and utilisation: guidelines for the sago industry*. The first regional round table meeting. Bangkok: Kasetsart University.

Standley, P. et Steyermark, J. 1958. Palmae. Flora of Guatemala. *Fieldiana Botany* 24:196-299.

Stanton, W.R. et Flach, M. (éds.) 1980. *Sago: the equatorial swamp as a natural resource*. Proceedings of the second international sago symposium, held in Kuala Lumpur, Malaisie, septembre 15-17, 1979. La Hague: Martinus Nijhoff.

Stewart, L. 1994. *A guide to palms & cycads of the world*. Sydney, Australia: Angus & Robertson.

Strudwick, J. et Sobel, G.L. 1988. Uses of *Euterpe oleracea* Mart. in the Amazon Estuary, Brazil. *Advances in Economic Botany* 6:225-253.

Subansenee, W. 1995. Major non-wood forest products of Thailand. *In*: Durst et Bishop. *Op. cit*., pp. 201-214.

Subhadrabandhu, S. et Sdodee, S. (éds.) 1995. *Fifth international sago symposium*. Hat Yai, Songkhla, Thaïlande, 27-29 janvier 1994. *Acta Horticulturae* 389.

Sullivan, S., Konstant, T.L. et Cunningham, A.B. 1995. The impact of utilization of palm products on the population structure of the vegetable ivory palm (*Hyphaene petersiana*, Arecaceae) in north-central Namibia. *Economic Botany* 49(4):357-370.

Sunderland, T.C.H. et Profizi, J.-P. (éds.) 2002. *New research on African rattans*. Beijing: INBAR.

Sunderland, T.C.H. 2004. Compendium glossary with emphasis on Africa. In: Johnson, D.V. et Sunderland, T.C.H. *Rattan glossary and compendium glossary with emphasis on Africa.* Rome: FAO Produits forestiers non ligneux 16. pp. 61-77.

Sunderland, T. 2007. *Field guide to the rattans of Africa*. Royaume-Uni: Kew Publishing Co.

Sunderland, T.C.H., Balinga, M.P.B., Asaha, S. et Malleson, R. 2008. The utilization and management of African rattans: constraints to sustainable supply through cultivation. *Forests, Trees and Livelihoods* 18(4): 337-353.

Surre, C. et Ziller, R. 1963. *Le palmier à huile*. Paris: Maisonneuve & Larose.

Tabora, Jr., P.C., Balick, M.J., Bovi, M.L.A. et Guerra, M.P. 1993. Hearts of palm (*Bactris, Euterpe* and others). In: Williams, J.T. (éd.) *Underutilized crops*. Londres: Chapman & Hall. pp. 193-218.

Täckholm, V. et Drar, M. 1973. *Flora of Egpyt*. Vol. 2. Koenigstein, Allemagne: Otto Koeltz.

Tan, C.F. 1992. *Prospects for rattan planting and a field manual for rattan cultivation in the South Pacific*. Port Vila, Vanuatu: South Pacific Forestry Development Programme.

Tan, K. (éd.) 1977. *Sago-76: papers of the first international sago symposium*. The equatorial swamp as a natural resource 5-7 July 1976. Kuala Lumpur: Kemajuan Kanji Sdn. Bhd.

Tan, K. 1983. *The swamp-sago industry in West Malaysia*. Singapour: Institute of Southeast Asian Studies.

Thampan, P.K. 1975. *The coconut palm and its products*. Cochin, Inde: Green Villa Publishing.

Tomlinson, P.B. 1961. *Anatomy of the monocotyledons: II. Palmae*. Londres: Oxford University Press.

Tomlinson, P.B. 1990. *The structural biology of palms*. New York: Oxford University Press.

Toyoda, Y., Jong, F.S., Quevedo, M. et Bacusmo, J. (éds.) 2009. *Sago: its potential in food and industry*. Tokyo, TUAT Press.

Tuley, P. 1994. African bass/piassava - a historical perspective. *Principes* 38(1):36-46.

Tuley, P. 1995. *The palms of Africa*. Cornwall, Royaume-Uni: Trendrine Press.

Urdaneta, H. 1981. *Planificación silvicultural de los bosques ricos en palma manaca* (Euterpe oleracea) *en el delta del Río Orinoco*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.

Vargas C., I. 1994. Ecology and uses of *Parajubaea torallyi* in Bolivia. Principes 38(3):146-152.

Voeks, R.A. 1988. The Brazilian fiber belt: harvest and management of piassava palm (*Attalea funifera* Mart.). *Advances in Economic Botany* 6:254-267.

Voeks, R.A. 2002. Reproductive ecology of the piassava palm (*Attalea funifera*) of Bahia, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 18:121-136.

Vovides, A.P. et Garcia Bielma, M.A. 1994. A study of the in situ situation of four species of threatened understory palms of the genus *Chamaedorea* in the wild in the State of Veracruz, Mexico. *Principes* 38(2):109-113.

Walker, W. et Dorr, L.J. 1998. A note on indigenous uses of *Dypsis decaryi* in southern Madagascar. Principes 42(3):136-139.

Wan Razali, W.M., Dransfield, J. et Manokaran, N. (éds.) 1992. *A guide to the cultivation of rattan*. Kuala Lumpur: Forest Research Institute Malaysia.

Wan Razali, W.M., Dransfield, J. et Manokaran, N. (éds.) 1994. *Nursery techniques for rattan.* Technical Report No. 2. New Delhi: INBAR.

Watling, D. 2005. *Palms of the Fiji Islands*. Environmental Consultants, Suva.

Watt, B.K. et Merrill, A.L. 1963. *Composition of foods*. Agricultural Handbook No. 8. Washington, DC: Ministère de l'agriculture des États-Unis.

Weinstock, J.A. 1983. Rattan: ecological balance in a Borneo rainforest swidden. *Economic Botany* 37(1):58-68.

Weldy, M. 2002. Coconut furniture. *The Palm Journal* 162:17-19.

Wheeler, M.A. 1970. Siona use of chambira palm fiber. *Economic Botany* 24(2):180-181.

Whistler, W.A. 1987. Ethnobotany of Tokelau: the plants, their Tokelau names, and their uses. *Economic Botany* 42(2):155-176.

Whistler, W.A. 1992. The palms of Samoa. *Mooreana* 2(3):24-29.

Whitmore, T.C. 1973. *Palms of Malaya*. Kuala Lumpur: Oxford University Press.

Wicht, H. 1969. *The indigenous palms of southern Africa*. Cape Town: Howard Timmins.

Wilbert, J. 1976. *Manicaria saccifera* and its cultural significance among the Warao Indians of Venezuela. *Botanical Museum Leaflets* 24:275-335.

Williams, J.T. et Ramanatha Rao, V. (éds.) 1994. *Priority species of bamboo and rattan*. Technical Report No. 1. New Delhi: INBAR

Wong, K.M. et Manokaran, N. 1985. *Proceedings of the rattan seminar, 2nd-4th October 1984 Kuala Lumpur, Malaysia*. Kepong, Malaisie: The Rattan Information Centre.

Wulijarni-Soitjipto, N. et Danimihardja, S. (éds.) 1995. *Plant resources of south-east Asia. Bibliography 6. Rattans*. Bogor, Indonésie: Prosea.

Xu, H.C., Rao, A.N., Zeng, B.S. et Yin, G.T. (éds.) 2000. *Research on rattans in China*. Conservation, cultivation, distribution, ecology, growth, phenology, silviculture, systematic anatomy and tissue culture. Selangor, Malaisie: IPGRI.

Yaacob, O. et Subhadrabandhu, S. 1995. *The production of economic fruits in South-East Asia.* Kuala Lumpur: Oxford University Press.

Yamada, N. et Kainuma, K. (éds.) 1986. *The third international sago symposium: sago-'85*, *Tokyo, Japan, May 20-23*. Yatabe, Japan: Tropical Agriculture Research Center.

Zaid, A. (éd.). 2002. *Date palm cultivation*. Rev. ed. Rome: FAO.

Zanoni, T.A. 1991. The royal palm on the island of Hispaniola. *Principes* 35(1):49-54.

Zehui, J. (ed.) 2007. *Bamboo and rattan in the world*. Beijing: China Forestry Publishing House.

Zhu, Zhaohua. (ed.) 2001. *Sustainable development of the bamboo and rattan sectors in tropical China*. Beijing: China Forestry Publishing House.

Ziffer, K. 1992. The tagua initiative: building the market for a rain forest product. *In*: Plotkin et Famolare. *Op. cit*., pp. 274-279.

Zohary, D. et Hopf, M. 2000. *Domestication of plants in the Old World*. 3e éd. Oxford: Oxford University Press.

Zona, S. 1990. A monograph of the genus *Sabal* (Arecaceae: Coryphoideae). *Aliso* 12:583-666.

Zona, S. 1991. Notes on *Roystonea* in Cuba. *Principes* 35(4):225-233.

Zona, S. 1995. A revision of *Calyptronoma* (Arecaceae). *Principes* 39(3):140-151.

Zona, S. 1996. *Roystonea* (Arecaceae: Arecoideae). Flora Neotropica Monograph 71.

Zona, S. 2002. A revision of *Pseudophoenix. Palms* 46(1):19-38.

11. Autres sources d'information

Rapports produits par le secteur industriel

Les produits industriels tirés des palmiers, produits comestibles exclus, sont traités dans toute une série de rapports produits par le Groupe international ICON, basé à San Diego, en Californie (Etats-Unis) et périodiquement mis à jour. Ces études peuvent être intéressantes pour certains projets de développement sur le cocotier, le palmier à huile, le palmier babassu et les rotins. Les thématiques suivantes y sont abordées: vision globale, perspectives en matière de commercialisation, commerce international, commerce régional, analyse de référence et des difficultés du secteur; les autres rapports s'intéressent à certaines régions ou pays spécifiques. Voici quelques exemples de titres d'ouvrages:

Noix de coco

The 2009-2114 World Outlook for Once-Refined Coconut Oil after Alkali or Caustic Wash but before Deodorizing of Use in End Products. 199 pp. ISBN: 0497841959.

The 2009-2114 World Outlook for Once-Refined Coconut Oil That Has Been Only Purchased and Deodorized. 191 pp. ISBN: 0497842114.

The 2009-2014 World Outlook for Sweetened, Creamed, and Toasted Coconut. 187 pp. ISBN: 0497849534.

The World Market for Unspun Coconut Fibers Including Tow, Noils, and Waste: A 2009 Global Trade Perspective. 72 pp. ISBN: 054635159X

Huile de palme (incluant l'huile de babassu)

The 2009-2114 World Outlook for Once-Refined Palm Oil and Alkali or Caustic Wash but before Deodorizing. 191 pp. ISBN: 0497841975.

The 2009-2114 World Outlook for Once-Refined Palm Oil That Has Been Only Purchased and Deodorized. 191 pp. ISBN: 0497842106.

The World Market for Crude Palm Kernel or Babassu Oil: A 2009 Global Trade Perspective. 72 pp. ISBN: 0546352790.

Rotin

The 2009-2114 World Outlook for Non-Upholstered Household Furniture Made of Rattan, Reed, Wicker, and Willow. 197 pp. ISBN: 0497913984.
The World Market for Rattans: A 2009 Global Trade Perspective. 53 pp.
ISBN: 0497944685.

Note: Les publications de l'ICON sont disponibles sous format électronique (E-books). D'autres informations peuvent être trouvées sur le site Web de l'ICON: http://www.icongrouponline.com

Journaux et bulletins sur les palmiers

Boletin Pejibaye. Parution irrégulière. 1989-1996. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria, San José, Costa Rica. Publication interrompue. (palmier pêche)

BuroTrop Bulletin. Biannuel. 1991-2003. Version française et anglaise.
BuroTrop, Montpellier, France. Publication interrompue. (palmier à huile africain et cocotier)

Cocoinfo International. Biannuel. 1994- Asian and Pacific Coconut Community, Djakarta, Indonésie. http://www.apccsec.org

Cocominity Newsletter. Mensuel. 1971- Asian and Pacific Coconut Community, Djakarta, Indonésie. http://www.apccsec.org

Cocos. Journal of the Coconut Research Institute of Sri Lanka. Une fois par an mais sporadique. 1983, Lunuwila, Sri Lanka. http://cri.lk

Cord. Coconut Research and Development. Biannuel. 1985- Asian and Pacific Coconut Community, Djakarta, Indonésie. http://www.apccsec.org

Date Palm Journal. Biannuel. 1981-1987. Projet régional de la FAO de Centre de recherche sur les palmiers et les palmiers-dattiers, Baghdad, Iraq. Publication interrompue.

INBAR Newsletter. Irrégulier. 1993- (électronique 2004-) International Centre for Bamboo and Rattan, Beijing, Chine. http://www.inbar.int

Journal of Bamboo and Rattan. Quatre par an. 2001- http://www.springer.com

Journal of Oil Palm Research. (ancienn. *Elaeis*) Biannuel. 1989- Palm Oil Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur. http://jopr.mpob.gov.my

Mooreana, Journal of the Palmetum. Trois par an. 1991-1996. Townsville City Council, Australie. Publication interrompue.

Nigerian Journal of Palms and Oil Seeds. Irrégulier. 1953- Nigerian Institute of Oil Palm Research, Benin City. (palmier à huile africain et cocotier) http://www.nifor.org

Palm Enthusiast. Trois par an. 1984- South African Palm Society. http://www.sapalm.co.za

Palm Journal. Irrégulier. 1993- Palm Society of Southern California. http://www.palmssc.org

Palms. (ancienn. *Principes*). Quatre par an. 1956- International Palm Society. http://www.palms.org

Palms & Cycads. Quatre par an. 1984- Palm & Cycad Society of Australia. http://www.pacsoa.org.au

Philippine Journal of Coconut Studies. Deux par an. 1976- Philippine Coconut Research and Development Foundation. http://www.pcrdf.org

Revista Palmas. Quatre par an. 1980- Federación Nacional de Cultivadores de Palma Africana, Bogotá, Colombie. (palmier à huile africain)
http://www.fedepalma.org

RIC Bulletin. Quatre par an. 1982-1993. Rattan Information Centre, Malaisie. Publication interrompue.

Sago Palm. Irrégulier. 1993- En japonais et anglais. Tsukuba Sago Fund, Japon. http://www.bio.mie-u.ac.jp

CD Roms et vidéos sur les palmiers

Aspect général

Useful Palms of the Tropics and Their Potential. F.W. Martin & B. Brunner.
Echo, Inc., N. Ft. Myers FL. CD Rom. 1995. http://www.echonet.org

Virtual Palm Encyclopedia. J. Haynes. Palm & Cycad Societies of Florida. CD Rom 2000. http://www.plantapalm.com

Cocotier

Séries de six vidéos documentaires sur les cocotiers (format VHS-PAL), d'une durée de 20-25 mn chacune. Titres disponibles:

Wealth under the Tree of Life. Promeut les avantages des systèmes de culture mixtes incluant le cocotier.

Cash in Shell. Présentation globale des produits tirés de la noix de coco.

Coir the Versatile Fibre. Les fibres de coir et leurs produits.

Nectar from the Tree of Life. L'extraction de la sève des cocotiers pour obtenir du toddy, de l'arrack, du jaggery et du sucre de noix de coco.

On Coconut Culture. Présentation scientifique sur le meilleur mode de cultiver des cocotiers.

Coconut Pests. Différents types de ravageurs des cocotiers et les mesures de contrôle possible.

Asian & Pacific Coconut Community, Djakarta, Indonésie. http://www.apccsec.org

Palmier-dattier

Feast of Dates. Les palmiers-dattiers aux Emirats Arabes Unis. Ministry of Information et Culture, Abu Dhabi. 26 mn – version arabe ou anglais. CD Rom 2005. http://www.uaeinteract.com

Rotins

Rattan: The Hidden Resource. 18 minutes, VHS-PAL ou formats NTSC. 1989. CRDI, Canada. Utilisation, transformation et recherche sur les rotins d'Asie. http://www.idrc.ca

Rattans of Borneo An Interactive Key. J. Dransfield et M. Patel. Kew Publishing. CD Rom 2005. Couvre les 150 espèces de rotins de Bornéo. http://www.kewbooks.com

12 RÉPERTOIRE DES SPÉCIALISTES DE PALMIERS[9]

Nom	Adresse postale	Courrier électronique	Intérêts spécifiques
Asmussen-Lange, Conny B.	Institute of Agriculture et Écologie University of Copenhagen Rolighedsjez 21 DK-1958 Frederiksberg C., Danemark	con@life.ku.dk	Amérique centrale et du Sud; Systématique moléculaire, Evolution, Conservation
Bacon, Christine D.	Colorado State University Campus Delivery 1878 Ft. Collins CO 80523 Etats-Unis	cbacon@rams.colostate.edu	Amérique tropicale, Pacifique, Hawaï, Systématique, Evolution, *Chamaedorea, Trachycarpus, Pritchardia,* Conservation
Baker, William J. (Président du Groupe de spécialistes sur les palmiers de l'UICN/CSE)	Royal Botanic Gardens Kew, Richmond, Surrey TW9 3AE Royaume-Uni	w.baker@kew.org	Asie du SE, Pacifique, Madagascar, Systématique, Evolution, Distribution, Conservation
Balick, Michael J.	New York Botanical Garden Bronx NY 10458 Etats-Unis	mbalick@nybg.org	Ethnobotanique des palmiers, Conservation, Néotropiques, Océanie
Balslev, Henrik	Institute of Biological Sciences University of Aarhus, Bldg. 1540 Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus Danemark	henrik.balslev@biology.au.dk	Néotropiques, Ethnobotanique, ouest Amazone, Ecologie communautaire
Barfod, Anders	Institute of Biological Sciences University of Aarhus, Bldg. 1540 Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus Danemark	anders.barfod@biology.au.dk	Asie du SE, Pacifique, Systématique, Morphologie, Botanique, Economie, Macroécologie, Conservation
Bernal, Rodrigo	Instituto de Ciencias Naturales Univ. Nacional de Colombie Apartado 7495, Bogotá, Colombie	rgbernalg@gmail.com	Néotropiques, Systématique, Écologie, Utilisations, Gestion, Conservation
Borchsenius, Finn	Institute of Biological Sciences University of Aarhus, Bldg. 1540 Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus Danemark	finn.borchsenius@biology.au.dk	Régions andines d'Amérique du Sud, Biogéographie, Systématique, Evolution

[9] Informations provenant en partie du Groupe de spécialistes des palmiers de l'UICN/CSE 2009.

Nom	Adresse postale	Courrier électronique	Intérêts spécifiques
Chazdon, Robin L.	Dept. of Écologie et Evol. Biology University of Connecticut Unit 3043, 75 N. Eagleville Rd. Storrs CT 06269 Etats-Unis	robin.chazdon@uconn.edu	Costa Rica, Mésoamérique, Ecologie, Régénération des forêts secondaires, Restauration, Conservation, Palmiers envahissants
Cibrian-Jaramillo, Angelica	New York Botanical Garden Bronx NY 10458 Etats-Unis	acibrian@nybg.org	Génétique des populations, Phylo-géographie, Systématique, Mexique
Clement, Charles R.	INPA Av. Andre Araujo, 2936 - Aleixo Manaus, Amazonas CEP 69060-001 Brésil	cclement@inpa.gov.br	Amazonie, Domestication, Populations sauvages apparentées
Couvreur, Thomas	New York Botanical Garden Bronx NY 10458 Etats-Unis	tcouvreur@nybg.org	Phylogénie, Génétique des populations
Dowe, John L.	Australian Centre for Tropical Freshwater Recherche James Cook University Townsville Qld 4811 Australie	john.dowe@jcu.edu.au	Australie, Nouvelle-Guinée, SO Pacifique, Systématique, Écologie, Biogéographie historique, Histoire botanique
Dransfield, John	Royal Botanic Gardens Kew, Richmond, Surrey TW9 3AE Royaume-Uni	j.dransfield@kew.org	Asie du SE, Afrique, Malaisie, Mada-gascar, Systématique, Evolution, Distribution, Conservation
Dupuyoo, Jean-Michel	Jardin d'Oiseaux Tropicaux RD 559, 83250 La Londe, France	jmdupuyoo@yahoo.fr	Vanuatu, Ethiopie, Sagoutier, Ethnobotanique
Ferreira, Evandro J.L.	Rua Cupuaçu, Quadra K, Casa 3 Morado do Sol, Rio Branco Acre CEP 69910-280 Brésil	evandro@inpa.gov.br	Amérique du Sud, Amazone, Systématique, Distribution, Conservation, Utilisation
Galeano, Gloria	Instituto de Ciencias Naturales Univ. Nacional de Colombie Apartado 7495, Bogotá, Colombie	gagaleanog@unal.edu.co	Colombie, Néotropiques, Andes, Systématique, Conservation, Gestion, Botanique, Economie
Gauto, Irene	Ch. de l'Impératrice 1 CH-1292 Chambésy, Suisse	igauto@gmail.com	Amérique du Sud, Conservation, Distribution, Ethnobotanique
Heatubun, Charlie D.	Faculty of Forestry Universitas Papua Jl. Gunung Salji, Amban, Manokwari, Irian Jaya Barat, Indonésie	charlie_deheatboen@yahoo.com	Taxonomie, Écologie, Conservation, Nouvelle-Guinée

Nom	Adresse postale	Courrier électronique	Intérêts spécifiques
Henderson, Andrew J.	New York Botanical Garden Bronx NY 10458 Etats-Unis	ahenderson@nybg.org	Systématique, Néotropiques, Indochine
Johnson, Dennis V.	3726 Middlebrook Ave Cincinnati OH 45208 Etats-Unis	djohn37@aol.com	Conservation, Utilisation, Palmier-dattier
Li Rong Sheng	Recherche Institute of Forestry Chinese Academy of Forestry Guangzhou, Rép. pop. de Chine	fjlrs@tom.com	Chine du Sud, Asie du SE, Conservation
Madulid, Domingo A.	Philippine National Museum P. Burgos St. Manila 1000 Philippines	dmadulid@info.com.ph	Palmiers des Philippines, Rotins, Conservation des espèces menacées
Millán, Betty G.	Museo de Historia Natural Avda. Arenales 1256, Jesús María Lima, Pérou	bmillans@unmsm.edu.pe	Amérique du Sud, Systématique, Anatomie
Montufar, Rommel J.	Pontifica Univ. Católica del Equateur Av. 12 de Octubre 1076 y Roca Quito, Equateur	rjmontufar@puce.edu.ed	Palmiers néotropicaux, Botanique et économie, Génétiques des populations, Gestion, Conservation
Moraes, Monica	Herbario National de Bolivie Univ. Mayor de San Andrés Casilla 10777 Correo Central La Paz, Bolivie	monicamoraes45@gmail.com	Bolivie, *Allagoptera, Parajubaea*, Écologie, Gestion, Conservation
Noblick, Larry R.	Montgomery Botanical Center 11901 Old Cutler Rd. Miami FL 33156 Etats-Unis	lnob@montgomerybotanical.org	Amérique du Sud, Systématique, Evolution, Conservation, Cocoseae, *Syagrus, Butia, Attalea*
Putz, Francis E.	Department of Biology University of Florida Gainesville FL 32611 Etats-Unis	fep@ufl.edu	Écologie, Gestion
Quero, Hermilo J.	Jardin Botanico UNAM Apdo. Post. 70-614 Mexique, D.F. Mexique	quero@servidor.unam.mx	Systématique des palmiers mexicains et mésoaméricains
Raherison, Elie S.M.	2253, Pav. Charles-Eugène-Marchand, Université Laval Québec (Qc) G1K 7P4 Canada	m_raherison@hotmail.com	Madagascar, Biologie et Conservation, Génétique

Nom	Adresse postale	Courrier électronique	Intérêts spécifiques
Rakotoarinivo, Mijoro	Royal Botanic Gardens Kew Madagascar Office, Lot II J 131 B Ambodivoanjo, Ivandry Antananarivo 101 Madagascar	mrakotoarinivo.rbgkew@moov.mg	Madagascar, Systématique, Distribution, Conservation
Roncal, Julissa	Institute of Biological Sciences University of Aarhus, Bldg. 1540 Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus Danemark	julissa.roncal@biology.au.dk	Néotropiques, Phylogénétique, Biogéographie, Conservation et Restauration, Spéciation
Saw Leng Guan	Forest Recherche Institute Malaisie Kepong, Selangor 52109 Malaisie	sawlg@frim.gov.my	Asie du SE, Systématique, Distribution, Conservation
Shapcott, Alison J.	University Sunshine Coast Maroochydore 4558 Queensland, Australie	ashapcot@usc.edu.au	Génétique appliquée à la conservation Amélioration de la situation des espèces en danger, Asie australe, Madagascar, Écologie des populations
Stauffer, Fred W.	Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Suisse	fred.stauffer@ville-ge.ch	Néotropiques, Venezuela, Morphologie, Anatomie, Conservation
Sunderland, Terence C.H.	CIFOR P.O. Box 0113 BOC/CBD Bogor 16000, Indonésie	t.sunderland@cgiar.org	Afrique, Taxonomie, Ethnobotanique, Utilisation durable, Conservation
Svenning, Jens-Christian	Institute of Biological Sciences University of Aarhus, Bldg. 1540 Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus Danemark	svenning@biology.au.dk	Macroécologie, Écologie communautaire, Conservation, Néotropiques, Modélisation de la distribution des espèces, Eco-informatiques
Verdecia, Raúl	Jardín Botánico de Las Tunas Carretera del Cornito Km 2 Las Tunas, Cuba	verdecia@ltunas.inf.cu	Cuba, Antilles, *Copernicia*, *Coccothrinax,* Systématique, Conservation

13 PALMIERS LES PLUS MENACÉS AU MONDE (EXPLOITÉS OU NON)

Genre/Espèces (les noms surlignés en gras signifient qu'il existe des usages reportés et documentés dans cette étude)	Distribution géographique	Catégorie de la Liste Rouge de l'UICN[1]/ Année d'évaluation	Notes
Acanthophoenix rubra	Océan Indien: Mascareignes	CR 1998	monotypique, endémique des îles
Aiphanes grandis	Amérique du Sud: Equateur	EN 2003	population en diminution
Aiphanes leiostachys	Amérique du Sud: Colombie	EN 1998	
Aiphanes verrucosa	Amérique du Sud: Equateur	En 2003	population en diminution
Alsmithia longipes	Océan Pacifique: Fidji	EN 1998	monotypique, endémique des îles
Areca concinna	Asie du Sud: Sri Lanka	EN 1998	endémique de l'île
Arenga micrantha	Asie de l'Est: Chine	EN 2004	
Asterogyne yaracuyense	Amérique du Sud: Venezuela	CR 1998	
Astrocaryum minus	Amérique du Sud: Guyane française, Brésil	CR 1998	
Astrocaryum triandrum	Amérique du Sud: Colombie	EN 1998	
Attalea crassispatha	Caraïbes: Haïti	CR 1998	endémique de l'île
Bactris nancibaensis	Amérique du Sud: Guyane française	CR 1998	
Bactris setiflora	Amérique du Sud: Equateur	EN 2003	population en diminution
Balaka macrocarpa	Océan Pacifique: Fidji	CR 1998	endémique des îles
Balaka microcarpa	Océan Pacifique: Fidji	EN 1998	endémique des îles
Beccariophoenix madagascariensis	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Bentinckia nicobarica	Océan Indien: (Inde) îles de Nicobar	EN 1998	endémique des îles
Borassus sambiranensis	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Brahea edulis	Amérique du Nord: (Mexique) île Guadalupe	EN 1998	endémique de l'île
Calamus compsostachys	Asie de l'Est: Chine	CR 2004	
Calamus obovoideus	Asie de l'Est: Chine	CR 2004	
Calamus wailong	Asie de l'Est/Sud-Est: Chine, Laos, Thaïlande	CR 2004	
Carpoxylon macrospermum	Océan Pacifique: Vanuatu	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Ceroxylon alpinum	Amérique du Sud: Venezuela à l'Equateur	EN 1998	
Ceroxylon amazonicum	Amérique du Sud: Equateur	EN 2003	population en diminution
Ceroxylon sasaimae	Amérique du Sud: Colombie	CR 1998	
Chuniophoenix hainanensis	Asie de l'Est: Chine, incluant l'île d'Haïnan	EN 2004	
Clinostigma samoense	Océan Pacifique: Samoa	EN 1998	endémique des îles
Coccothrinax borhidiana	Caraïbes: Cuba	CR 1998	endémique de l'île
Coccothrinax crinita	Caraïbes: Cuba	EN 1998	deux sous-esp., endémique de l'île

Genre/Espèces (les noms surlignés en gras signifient qu'il existe des usages reportés et documentés dans cette étude)	Distribution géographique	Catégorie de la Liste Rouge de l'UICN[1]/ Année d'évaluation	Notes
Copernicia ekmanii	Caraïbes: Hispaniola	EN 1998	endémique de l'île
Cryosophila bartlettii	Amérique du Nord: Panama	EN 1998	
Cryosophila cookii	Amérique du Nord: Costa Rica	CR 1998	
Cryosophila grayumii	Amérique du Nord: Costa Rica	CR 1998	
Cyphophoenix nucele	Océan Pacifique: Nouvelles-Calédonie	CR 1998	endémique de l'île
Cyphosperma tanga	Océan Pacifique: Fidji	CR 1998	endémique des îles
Cyphosperma voutmelense	Océan Pacifique: Vanuatu	EN 1998	
Deckenia nobilis	Océan Indien: Seychelles	EN 1998	monotypique, endémique des îles
Drymophloeus (=*Solfia*) *samoensis*	Océan Pacifique: Samoa	CR 1998	monotypique, endémique des îles
Dypsis ambanjae	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis ambositrae	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis ampasindavae	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis antanambensis	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis arenarum	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis basilonga	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis bejofo	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis boiviniana	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis canaliculata	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis cannescens	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis ceracea	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis commersoniana	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis decipiens	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis dransfieldii	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis faneva	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis hovomantsina	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis ifanadianae	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis intermedia	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis interrupta	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis ligulata	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis mangorensis	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis nauseosa	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis nossibensis	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis oropedionis	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île

Genre/Espèces (les noms surlignés en gras signifient qu'il existe des usages reportés et documentés dans cette étude)	Distribution géographique	Catégorie de la Liste Rouge de l'UICN[1]/ Année d'évaluation	Notes
Dypsis ovobontsira	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis psammophila	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis rivulsaris	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis sahanofensis	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Dypsis saintelucei	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis singularis	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Dypsis tsaravoasira	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Gaussia spirituana	Caraïbes: Cuba	EN 1998	endémique de l'île
Geonoma irena	Amérique du Sud: Equateur	EN 2003	population en diminution
Hyophorbe amaricaulis	Océan Indien: Maurice	CR 2000	endémique de l'île, population en diminution
Hyophorbe indica	Océan Indien: Réunion	EN 1998	endémique de l'île
Hyophorbe lagenicaulis	Océan Indien: Maurice	CR 1998	endémique de l'île
Hyphorbe vaughanii	Océan Indien: Maurice	CR 2000	endémique de l'île, population en diminution
Hyphorbe verschaffeltii	Océan Indien: Rodrigues	CR 1998	endémique de l'île
Kentiopsis oliviformis	Océan Pacifique: Nouvelle-Calédonie	EN 1998	endémique de l'île
Latania loddigesii	Océan Indien: Maurice	EN 1998	endémique de l'île
Latania lontaroides	Océan Indien: Réunion	EN 1998	endémique de l'île
Latania verschaffeltii	Océan Indien: Rodrigues	EN 1998	endémique de l'île
Lavoixia macrocarpa	Océan Pacifique: Nouvelle-Calédonie	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Lemurophoenix halleuxii	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	monotypique, endémique de l'île
Livistona drudei	Australie	EN 1998	
Loxococcus rupicola	Asie du Sud: Sri Lanka	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Marojejya darianii	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Masola kona	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Medemia argun	Afrique: Egypte, Soudan	CR 1998	monotypique
Neoveitchia storckii	Océan Pacifique: Fidji	EN 1998	endémique de l'île
Orania trispatha	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Parajubaea sunkha	Amérique du Sud: Bolivie	EN 2006	population inconnue
Parajubaea torallyi	Amérique du Sud: Bolivie	EN 1998	
Pelagodoxa henryana	Océan Pacifique: Marquises	CR 1998	endémique des îles
Phytelephas tumacana	Amérique du Sud: Colombie	EN 1998	

Genre/Espèces (les noms surlignés en gras signifient qu'il existe des usages reportés et documentés dans cette étude)	Distribution géographique	Catégorie de la Liste Rouge de l'UICN[1]/ Année d'évaluation	Notes
Pinanga tashiroi	Asie de l'Est: Taïwan	CR 2004	endémique de l'île
Plectocomia microstachya	Asie du Sud: Myanmar	EN 2004	
Pritchardia affinis	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia aylmer-robinsonii	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia forbesiana	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia glabrata	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia hardyi	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia kaalae	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia lanaiensis	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia lanigera	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia limahuliensis	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia munroi	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia napaliensis	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia perlmanii	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia remota	Océan Pacifique: îles Hawaï	EN 1998	endémique des îles
Pritchardia schattaueri	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardia viscosa	Océan Pacifique: îles Hawaï	CR 1998	endémique des îles
Pritchardiopsis jeanneneyi	Océan Pacifique: Nouvelle-Calédonie	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Pseudophoenix lediniana	Caraïbes: Haïti	CR 1998	endémique de l'île
Ptychosperma gracile	Océan Pacifique: Archipel Bismarck	EN 1998	endémique des îles
Ptychosperma (=Drymophloeus) hentyi	Océan Pacifique: Archipel Bismarck	EN 1998	endémique des îles
Ravenea albicans	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea hildebrandtii	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea julietiae	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea lakatra	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea latisecta	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea louvelii	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea moorei	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	endémique de l'île
Ravenea nana	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Ravenea xerophila	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	endémique de l'île
Roystonea dunlapiana	Amérique du Nord: Mexique à Amérique centrale Cuba	EN 1998	
Roystonea regia	Amérique du Nord: Etats-Unis (Floride)	CR 1998	
Roystonea stellata	Caraïbes: Cuba	EN 1998	endémique de l'île
Sabal bermudana	Océan Atlantique: Bermuda	EN 1998	endémique de l'île
Satranala decussilvae	Océan Indien: Madagascar	EN 1998	monotypique, endémique de l'île
Syagrus macrocarpa	Amérique du Sud: Brésil	EN 1998	
Tectiphiala ferox	Océan Indien: Maurice	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Thrinax ekmaniana	Caraïbe: Cuba	CR 1998	endémique de l'île
Trachycarpus nanus	Asie de l'Est: Chine	EN 2004	
Veitchia montgomeryana (=arecina)	Océan Pacifique: Vanuatu	EN 1998	endémique de l'île

Genre/Espèces (les noms surlignés en gras signifient qu'il existe des usages reportés et documentés dans cette étude)	Distribution géographique	Catégorie de la Liste Rouge de l'UICN[1]/ Année d'évaluation	Notes
Voanioala gerardii	Océan Indien: Madagascar	CR 1998	monotypique, endémique de l'île
Wettinia hirsuta	Amérique du Sud: Colombie	EN 1998	
Wettinia minima	Amérique du Sud: Equateur	EN 2003	population inconnue

1 CR = En danger critique d'extinction (Critically Endangered). L'espèce est considérée comme faisant face à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

EN = En danger (Endangered). Les espèces sont considérées comme faisant face à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

Note: Palmiers connus pour avoir disparu à l'état sauvage: *Corypha taliera*, Asie du Sud; et *Cryosophila williamsii*, Amérique centrale.

Source: Tiré de la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées (2008), avec une nomenclature à jour et des notes additionnelles.

NON-WOOD FOREST PRODUCTS

1. Flavours and fragrances of plant origin (1995)
2. Gum naval stores: turpentine and rosin from pine resin (1995)
3. Report of the International Expert Consultation on Non-Wood Forest Products (1995)
4. Natural colourants and dyestuffs (1995)
5. Edible nuts (1995)
6. Gums, resins and latexes of plant origin (1995)
7. Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry (1995)
8. Trade restrictions affecting international trade in non-wood forest products (1995)
9. Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems (1996)
10. Tropical palms (1998)

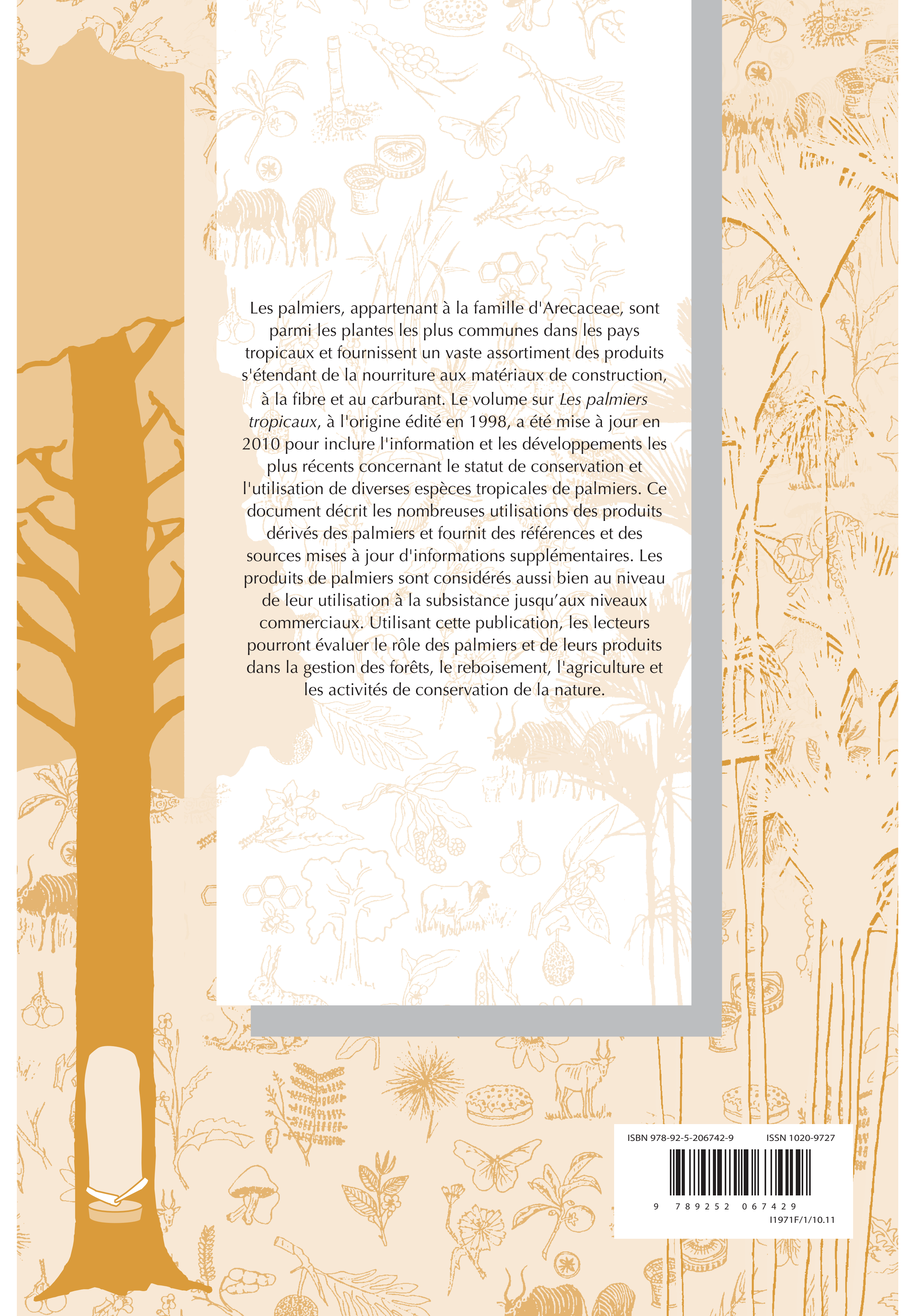
10/Rev.1 Tropical palms – 2010 revision

10/Rev.1 Les palmiers tropicaux - Révision 2010

11. Medicinal plants for forest conservation and health care (1997)
12. Non-wood forest products from conifers (1998)
13. Resource assessment of non-wood forest products
    Experience and biometric principles (2001)
13. Évaluation de ressources en produits forestiers non ligneux
    Expérience et principes de biométrie
13. Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros
    Experiencia y principios biométricos
14. Rattan – Current research issues and prospects for conservation and sustainable development (2002)
15. Non-wood forest products from temperate broad-leaved trees (2002)
16. Rattan glossary and Compendium glossary with emphasis on Africa (2004)
17. Wild edible fungi – A global overview of their use and importance to people (2004)
17. Champignons comestibles sauvages – Vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations
17. Los hongos silvestres – Perspectiva global de su uso e importancia para la población
18. World bamboo resources – A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005 (2007)
19. Bees and their role in forest livelihoods – A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products (2009)
19. Le rôle des abeilles dans le développement rural – Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles
20. Fruit trees and useful plants in Amazonian life (2011)

The FAO Technical Papers are available through the authorized FAO Sales Agents

publications-sales@fao.org



Les palmiers, appartenant à la famille d'Arecaceae, sont parmi les plantes les plus communes dans les pays tropicaux et fournissent un vaste assortiment des produits s'étendant de la nourriture aux matériaux de construction, à la fibre et au carburant. Le volume sur *Les palmiers tropicaux*, à l'origine édité en 1998, a été mise à jour en 2010 pour inclure l'information et les développements les plus récents concernant le statut de conservation et l'utilisation de diverses espèces tropicales de palmiers. Ce document décrit les nombreuses utilisations des produits dérivés des palmiers et fournit des références et des sources mises à jour d'informations supplémentaires. Les produits de palmiers sont considérés aussi bien au niveau de leur utilisation à la subsistance jusqu'aux niveaux commerciaux. Utilisant cette publication, les lecteurs pourront évaluer le rôle des palmiers et de leurs produits dans la gestion des forêts, le reboisement, l'agriculture et les activités de conservation de la nature.

ISBN 978-92-5-206742-9 ISSN 1020-9727

9 789252 067429

I1971F/1/10.11